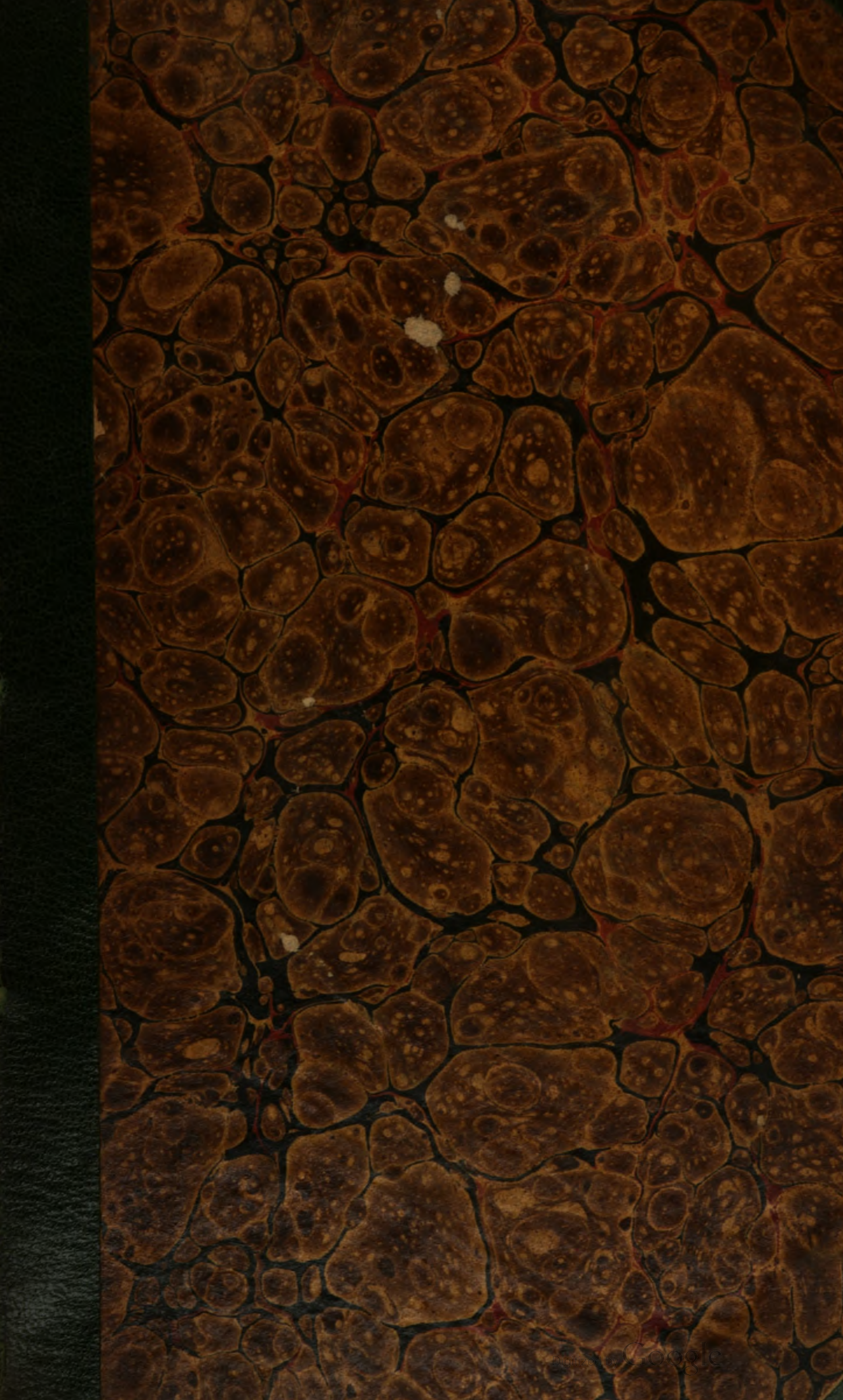
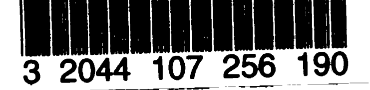



3 2044 107 256 190





J. L. Prescott

186

OPUSCULES

PHYTOLOGIQUES;

PAR

M. HENRI CASSINI,

PRÉSIDENT A LA COUR ROYALE DE PARIS, CHEVALIER DE L'ORDRE ROYAL DE LA LÉGION D'HONNEUR, EX-MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE DE PARIS.

PREMIER RECUEIL,

Contenant : 1.° une ébauche de la Synanthérologie, 2.° des Mémoires ou articles de Botanique sur différens sujets étrangers à la Synanthérologie;

Précédé d'une Table indicative de tous les Mémoires et articles concernant la Botanique, publiés jusqu'à ce jour par l'auteur dans quelques journaux scientifiques et dans le Dictionnaire des sciences naturelles.

Ut enim terræ variis mutatisque seminibus, ita ingenia nostra nunc hâc nunc illâ meditatione recoluntur. (Lettre de Pline le jeune à Cornélius Fuscus, liv. VII.)

TOME SECOND.

A PARIS,

Chez F. G. Levrault, rue de la Harpe, n.° 81, et rue des Juifs, n.° 33, à Strasbourg.

1826.

OPUSCULES PHYTOLOGIQUES.

ÉBAUCHE DE LA SYNANTHÉROLOGIE.

NEUVIÈME MÉMOIRE SUR L'ORDRE DES SYNANTHÉRÉES,

CONTENANT

LE TABLEAU MÉTHODIQUE DES GENRES DE LA TRIBU DES ADÉNOSTYLÉES ET DE CELLE DES EUPATORIÉES.

Ce neuvième Mémoire est copié sur l'article Liatridées du Dictionnaire des sciences naturelles, inséré dans le tome XXVI (pag. 223 — 235), qui a été publié en Mai 1823. Le seul changement que j'y fais, consiste à transposer la discussion sur le système de M. Richard, laquelle sera plus convenablement placée à la fin qu'au commencement du Mémoire.

XVIIIe TRIBU.

LES ADÉNOSTYLÉES (*ADENOSTYLEÆ*).

(Voyez les caractères de cette tribu, tome XX, page 382.)

I. Calathide radiée.

1. † ? SENECILLIS. = *Solidaginis sp.* Gmel. — *Cinerariæ sp.* Lin. — *Senecillis.* Gærtn. (1791).

2. * LIGULARIA. = *Jacobææ sp.* Tourn. — *Jacobæoidis sp.* Vaill. — *Jacobæastrum.* Amman. — *Othonnæ sp.* Lin. (1748). — *Solidaginis sp.* Gmel. — *Cinerariæ sp.* Lin. (1753). — *Ligularia.* H. Cass. Bull. déc. 1816. p. 198. Dict. v. 26. p. 401.

3. * CELMISIA. = *Celmisia.* H. Cass. Bull. févr. 1817. p. 32. Dict. v. 7. p. 356.

II. Calathide discoïde.

4. * HOMOGYNE. = *Tussilaginis sp.* Lin. — Jacq. — *Tussilago.* Decand. Fl. fr. v. 4. p. 158. — *Homogyne.* H. Cass. Bull. déc. 1816. p. 198. Dict. v. 21. p. 412.

III. Calathide incouronnée.

5. * ADENOSTYLES. = *Cacalia.* Tourn. — Vaill. — Adans. — *Cacaliæ sp.* Lin. — Willd. — *Adenostyles.* H. Cass. (1816). Dict. v. 1. suppl. p. 59. Bull. déc. 1816. p. 198.

6. * PALEOLARIA. = *Ageratum lineare.* Cavan. (1794). — *Stevia linearis.* Cavan. (1802). — *Pa-*

leolaria. H. Cass. (1816) Dict. v. 1. suppl. p. 59. 60. Bull. déc. 1816. p. 198. Bull. mars 1818. p. 47. — *Palafoxia*. Lag. (1816).

XIXe TRIBU.

LES EUPATORIÉES (*EUPATORIEÆ*).

An? Eupatoria. Juss. (1789 et 1806). — Les Eupatoires. H. Cass. (1812). — Les Eupatoriées. H. Cass. (1814). — *Eupatorieæ*. H. Cass. (1819). — *Eupatoreæ*. Kunth (1820).

(Voyez les caractères de la tribu des Eupatoriées, tom. XX, pag. 383.)

PREMIÈRE SECTION.

EUPATORIÉES-AGÉRATÉES (*EUPATORIEÆ-AGERATEÆ*).

Caractères ordinaires.

Fruit pentagone ou à peu près pentagone, glabre ou presque glabre; aigrette tantôt composée de squamellules paléiformes ou laminées, tantôt stéphanoïde, tantôt nulle. Feuilles ordinairement opposées.

1. * STEVIA. = *Steviæ sp.* Cavan. (1797). — *Agerati sp.* Ortega — Jacq. — *Mustelia*. Spreng. — *Stevia*. Lag. (1816). — Kunth (1820).

2. * AGERATUM. = *Carelia*. Ponted. (1720). — Adans. — *Ageratum*. Lin. (1737).

3. * COELESTINA. = ? *Ageratum corymbosum*. Pers. — *Cælestina*. H. Cass. Bull. janv. 1817. p. 10. Dict. v. 6. suppl. p. 8. atl. cah. 3. pl. 4. — Kunth (1820).

4. † Alomia. = *Alomia.* Kunth (1820).

5. * Sclerolepis. = *Ethuliæ sp.* Walt. — Willd. — *Sparganophorus verticillatus.* Michaux — Pers. — Nuttal — *Sclerolepis.* H. Cass. Bull. déc. 1816. p. 198. Dict. v. 25. p. 365.

6. * Adenostemma. = *Eupatoriophalacri sp.* Vaill. — *Verbesinæ et Cotulæ sp.* Lin. — *Adenostemma.* Forst. (1776. benè.) — Juss. — H. Cass. Dict. v. 25. p. 360. — *Lavenia.* Soland. ined. — Swartz (1788). — Schreb. — *Spilanthi sp.* Lour. — *Lavenia et Verbesinæ sp.* Pers.

7. * Piqueria. = *Flaveriæ sp.* Juss. (1789). — *Piqueria.* Cavan. (1794). — H. Cass. Bull. août 1819. p. 127. — Kunth (1820).

DEUXIÈME SECTION.

Eupatoriées-Prototypes (*Eupatorieæ-Archetypæ*).

Caractères ordinaires.

Fruit pentagone ou à peu près pentagone, glabre ou presque glabre; aigrette composée de squamellules filiformes, barbellulées. Feuilles ordinairement opposées.

8. †? Arnoglossum. = *Arnoglossum.* Rafin. (1817) Flor. ludov.

9. * Mikania. = *Eupatorii sp.* Lin. — ? *Willugbæya.* Neck. (1791). — *Mikaniæ sp.* Willd. (1803). — *Mikania.* H. Cass. Dict. v. 16. p. 3. — Kunth.

10. * Batschia. = *Eupatorii sp.* Lin. (1737 et

1748). — Lin. fil. (1781). — *Agerati sp.* Gronov. (1743). — Lin. (1753) — ? *Kyrstenia.* Neck. (1791). — *Batschia.* Mœnch (1794). — H. Cass. Dict. v. 4. suppl. p. 49. v. 16. p. 3.

11. * GYPTIS. = *Gyptis.* H. Cass. Bull. sept. 1818. p. 139. Dict. v. 20. p. 177.

12. * EUPATORIUM. = *Eupatorii sp.* Tourn. (1694. benè.) — Vaill. (1719. malè.) — Lin. (1737. malè.) — Juss. (1789. malè.) — Gærtn. (1791. benè.) — ? *Dalea aut Critonia.* P. Browne (1756). — *Eupatorium.* Adans. (1763. benè.) — Neck. (1791. malè.) — Mœnch (1794. benè.) — H. Cass. Dict. v. 16. p. 2. v. 25. p. 432.

TROISIÈME SECTION.

EUPATORIÉES - LIATRIDÉES (*EUPATORIEÆ-LIATRIDEÆ*).

Caractères ordinaires.

Fruit cylindracé ou à peu près cylindracé, plus ou moins poilu, muni d'environ dix nervures; aigrette composée de squamellules filiformes, barbées, barbellées, ou barbellulées. Feuilles ordinairement alternes.

13. * COLEOSANTHUS. = *Eupatorii sp.* Plum. — Tourn. — Lin. — Vahl. — *Conyza*, ? Cavan. mss. — *Coleosanthus.* H. Cass. Bull. avr. 1817. p. 67. Dict. v. 10. p. 36. Bull. oct. 1819. p. 157. Dict. v. 24. p. 519.

14. * KUHNIA. = *Kuhnia.* Lin. (1763). — Lin. fil. (1763). — Venten. — H. Cass. Dict. v. 24. p. 515.

— *Critonia*. Gærtn. (1791) — Michaux — (non *Critonia*. Browne) — *Eupatorii sp*. Ortega — ? *Kuhnia*. Kunth.

15. * CARPHEPHORUS. = *Carphephorus*. H. Cass. Bull. déc. 1816. p. 198. Dict. v. 7. p. 148.

16. * TRILISA. = *Liatridis sp*. Willd. — *Trilisa*. H. Cass. Bull. sept. 1818. p. 140. Dict. v. 26. p. 238.

17. * SUPRAGO. = *Serratulæ sp*. Lin. — *Supraginis sp*. Gærtn. (1791). — *Liatridis sp*. Schreb. (1791). — Willd. — Michaux — Pers. — *Suprago*. H. Cass. Dict. v. 26. p. 238.

18. * LIATRIS. = *Serratulæ sp*. Lin. — Ait. — *Stæhelinæ sp*. Walt.—*Supraginis sp*. Gærtn. (1791). — *Liatridis sp*. Schreb. (1791). — Willd. — Mich. — Pers. — *Psilosanthus*. Neck. (1791). — *Eupatorii sp*. Vent. — *Kuhniæ sp*. Juss. (1806) Ann. du mus. v. 7. p. 380. — *Liatris*. H. Cass. Dict. v. 26. p. 235.

Remarques sur les tableaux précédens.

I. La petite tribu des adénostylées a été instituée par nous, en 1816, dans le supplément du premier volume de ce Dictionnaire, page 59. Elle est exactement intermédiaire entre celle des tussilaginées qui la précède, et celle des eupatoriées qui la suit. Nous avons presque uniquement fondé cette tribu sur les caractères fournis par la structure du style, ce qui n'empêche pas qu'elle ne soit très-naturelle.

N'ayant point vu le *senecillis* de Gærtner, nous

ignorons si son style offre les caractères propres aux adénostylées ; cependant nous le présumons, à cause de la ressemblance extérieure de cette plante avec le *ligularia*. C'est ce qui nous a fait risquer d'admettre ce genre, mais avec le signe du doute, dans la tribu dont il s'agit : si notre conjecture était erronée, il faudroit le transférer dans la tribu des sénécionées.

Le genre *Paleolaria*, qui s'éloigne des autres adénostylées par son port et par la structure de son aigrette, et qui se rapproche par là des eupatoriées-agératées, se trouve très-bien placé sur la limite des deux groupes.

On peut remarquer que cette tribu naturelle, composée de six genres seulement, offre des calathides radiées, des calathides discoïdes, des calathides incouronnées; tandis que la tribu suivante, composée de dix-huit genres, n'a que des calathides incouronnées. Cela prouve, 1.° que les mêmes caractères n'ont pas la même valeur chez les différens groupes naturels; 2.° qu'en général les tribus naturelles des synanthérées ne peuvent pas être caractérisées par la composition de la calathide, et qu'il faut recourir à la structure de la fleur proprement dite.

II. M. de Jussieu, en 1789, dans son *Genera plantarum*, a présenté (page 192), sous la forme d'une question très-problématique et très-douteuse, la possibilité de distribuer naturellement ses corymbifères en quatre groupes intitulés *Eupatoires*, *Asters*, *Matricaires*, *Hélianthes*, en attribuant à chaque groupe les genres ayant de l'affinité avec celui qui serviroit

de titre, et en définissant ces groupes par des caractères qu'il faudroit chercher. Le même botaniste, en 1806, dans son second Mémoire sur les composées, publié dans le tome VII des Annales du muséum d'histoire naturelle, a reproduit son ancienne proposition, en disant que les corymbifères paraissaient pouvoir former quatre familles, ayant pour types l'eupatoire, l'aster, l'achillée, l'hélianthe; que la première et la quatrième étoient peut-être susceptibles d'être établies avec précision, mais que la démarcation des deux autres seroit plus incertaine. M. de Jussieu n'ayant jamais indiqué nulle part ni les caractères de ces quatre groupes, ni les genres qui les composent, on ne pourroit pas, sans une injustice évidente, le considérer comme inventeur de nos tribus naturelles intitulées Eupatoriées, Astérées, Anthémidées, Hélianthées, que nous avons caractérisées et composées d'après nos propres observations, et qui d'ailleurs diffèrent beaucoup des groupes entrevus par M. de Jussieu, puisque ceux-ci comprendroient la totalité des corymbifères, tandis que nos eupatoriées, astérées, anthémidées, hélianthées ne comprennent qu'environ le tiers ou le quart des corymbifères de M. de Jussieu. Aussi ce grand botaniste, chez qui les sentimens de justice et de bienveillance égalent le génie, n'élève aucune prétention à cet égard.

La tribu naturelle des eupatoriées a été d'abord établie par nous, sous le nom de section des eupatoires, dans notre premier Mémoire sur les synanthérées, lu à l'Institut le 6 Avril 1812, publié par extrait

dans le Bulletin des sciences de Décembre 1812, en totalité dans le Journal de physique de Février, Mars, Avril 1813, et en abrégé dans le Journal de botanique d'Avril 1813. Dans ce premier Mémoire, où l'on trouve déjà les plus solides fondemens de presque toute notre classification, nous avons rapporté à la tribu dont il s'agit les quatre genres *Eupatorium*, *Stevia*, *Ageratum*, *Piqueria*, et nous avons en outre assigné à cette même tribu ses véritables caractères distinctifs fournis par la structure du style. Depuis cette première époque, nous avons fait connoître successivement les caractères fournis par les autres organes floraux, et nous avons aussi successivement augmenté la liste des genres, en rapportant à notre tribu des eupatoriées, outre les quatre genres précédemment indiqués, les *kuhnia*, *liatris*, *mikania*, *adenostemma*, *sclerolepis*, *batschia*, *cœlestina*, *carphephorus*, *coleosanthus*, *gyptis*, *trilisa*. Tous ces complémens ont été successivement publiés depuis 1812 jusqu'en 1818, soit dans ce Dictionnaire, soit dans les Bulletins de la société philomatique, soit dans le Journal de physique.

Ayant ainsi fait connoître, avant aucun autre botaniste, tous les caractères de la tribu des eupatoriées, et tous les genres dont elle se compose, nous avions la simplicité de croire que nous étions le véritable auteur de ce groupe naturel; mais M. Kunth nous a démontré d'une manière évidente que sur ce point, comme sur tout autre, nous étions plongé dans l'erreur la plus grossière.

Dans le quatrième volume des *Nova genera et species plantarum*, qui n'a été publié qu'en 1820, mais qui était déjà imprimé dans le format in-folio vers la fin de 1818, l'auteur nous apprend qu'il est le premier et jusque-là le seul qui ait entrepris d'établir une classification naturelle dans l'ordre des synanthérées ; que son entreprise a été couronnée d'un plein succès ; que notre classification, tout-à-fait artificielle, ne peut soutenir aucune comparaison avec la sienne, et qu'elle ne mérite pas la plus légère mention, ni la moindre attention, non plus que tous nos autres travaux sur les synanthérées, lesquels doivent être considérés, ainsi que notre classification, comme n'ayant jamais existé. Cela posé, M. Kunth n'a fait qu'un acte de justice, en se disant l'auteur de ce qu'il appelle sa section des eupatorées, à laquelle il n'assigne aucun caractère, non plus qu'à ses autres sections, et dans laquelle il range les genres *kuhnia*, *eupatorium*, *mikania*, *stevia*, *ageratum*, *cœlestina*, *alomia*, *piqueria*. Dans le Journal de physique de Juillet 1819 (pag. 21), nous avions eu la téméraire audace d'écrire : « Concluons que ce botaniste, en déclarant, dans son « préambule, que la méthode qu'il croit avoir in« ventée est très-bonne, et que la mienne est très« mauvaise, auroit dû au moins faire quelques excep« tions, notamment en faveur de ma tribu des eupa« toriées, qu'il a trouvé bon d'adopter sans me citer, « et en prenant le soin de changer un peu la termi« naison du nom que j'avois donné à ce groupe. » Mais toutes nos réclamations ont été réfutées si victo-

rieusement par M. Kunth, dans le Journal de physique d'Octobre 1819 (page 278), que l'évidence de la vérité nous force enfin aujourd'hui de réconnoître que ce botaniste n'a commis aucune injustice envers nous, et même qu'il nous a traité avec beaucoup trop d'indulgence.

III. Notre tribu des eupatoriées est intermédiaire entre celle des adénostylées qui la précède, et celle des vernoniées qui la suit. Elle comprend dix-huit genres ou sous-genres, distribués en trois sections, qui nous paroissent être naturelles et suffisamment caractérisées. La section des liatridées, qui est la dernière, se trouve ainsi voisine de la tribu des vernoniées, avec laquelle elle a de l'affinité.

IV. Le genre *piqueria* possède aujourd'hui quatre espèces : 1.° la *piqueria trinervia*, sur laquelle Cavanilles a fondé le genre ; 2.° la *piqueria pilosa* de M. Kunth ; 3.° notre *piqueria quinqueflora*, décrite dans le Bulletin des sciences d'Août 1819 (page 127) ; 4.° la *piqueria artemisioides* de M. Kunth, qui est sans doute la *flaveria peruviana* de M. de Jussieu. Nous nous souvenons très-bien d'avoir autrefois observé cette prétendue *flaveria* dans l'herbier de l'auteur, et d'avoir reconnu que c'étoit une vraie *piqueria*. M. de Jussieu lui-même, en 1806, dans un de ses Mémoires sur les composées, insérés dans les Annales du muséum, avoit dit qu'il faudroit peut-être réunir sa *flaveria peruviana* au genre *piqueria* de Cavanilles.

Le genre *arnoglossum* de M. Rafinesque est-il

suffisamment distinct du *mikania*, dont il diffère, suivant l'auteur, par la forme du péricline et de la corolle? ou bien appartient-il à la section des liatridées, comme on pourroit être tenté de le croire, d'après la forme de ses feuilles? Ces questions sont, quant à présent, insolubles, parce que M. Rafinesque a négligé de nous apprendre si le fruit est pentagone ou cylindracé, et si les feuilles sont opposées ou alternes. Nous ne comprenons pas ce que l'auteur veut dire par ces mots *perianthus periphyllus :* si, comme nous le soupçonnons, cela signifie que le péricline est plécolépide, c'est-à-dire formé de squames entregreffées, l'*arnoglossum* n'est certainement point un *mikania*, ni peut-être même une eupatoriée. Serait-ce une adénostylée ou une sénécionée? Tous ces doutes peuvent servir à démontrer la nécessité de faire des descriptions très-exactes, complètes et même minutieuses, si l'on veut faciliter l'étude des affinités naturelles, et assurer les progrès de cette importante partie de la science.

Le genre *mikania* offre un exemple des erreurs graves et fréquentes qu'on ne peut manquer de commettre relativement aux affinités, dans l'ordre des synanthérées, lorsqu'on ne consulte que les caractères techniques généralement admis par les botanistes, et qu'on néglige la considération des organes floraux et surtout celle du style. Willdenow a compris dans son genre *mikania*, des espèces à feuilles alternes, telles que la *tomentosa*, l'*auriculata*, etc., qui n'appartiennent pas à la tribu des eupatoriées, mais à celle des sénécionées, et qui sont de vraies *cacalia*.

Notre genre *sclerolepis* peut donner lieu à une remarque analogue : car il étoit confondu dans un genre appartenant à la tribu des vernoniées ; et c'est la considération du style et des autres organes floraux qui nous a fait connoître que la plante dont il s'agit n'étoit point du tout une vernoniée, mais bien certainement une eupatoriée.

Le genre *batschia* de Mœnch, fondé par cet auteur sur le seul *eupatorium ageratoides*, mais auquel on pourra sans doute attribuer les *eupatorium aromaticum*, *deltoideum*, et plusieurs autres qu'il faudroit examiner, mérite, selon nous, d'être adopté au moins comme sous-genre; et on ne doit pas le confondre avec le genre *mikania*, qui en diffère par le petit nombre déterminé des fleurs de la calathide et des squames du péricline.

Le *dalea* ou *critonia* de Patrice Browne n'est point congénère du *kuhnia*, comme Gærtner le croyoit; mais est-ce bien vraiment un *eupatorium*, comme on en est généralement convaincu? La description que Swartz a faite de cette plante, dans ses *Observationes botanicæ*, s'accorde assez bien avec celle de Browne, et elle nous inspire des doutes. En effet, selon Swartz, la plante en question auroit le fruit conique-cordiforme, l'aigrette plumeuse, le style long, les stigmatophores réfléchis et roulés comme des vrilles. Ce caractère des stigmatophores semble indiquer que le *dalea* ou *critonia* est une vernoniée, et non pas une eupatoriée. Nous déciderions au contraire avec beaucoup d'assurance que c'est une véritable eupatoriée,

et même un *eupatorium*, si nous pouvions nous fonder sur la description que M. Kunth a faite de l'*eupatorium dalea :* mais nous avons tout lieu de croire que la plante décrite par ce botaniste n'est point la même que celle de Swartz et de Browne.

Notre genre *coleosanthus* a été fondé sur une espèce qui, ayant l'ovaire cylindracé, cannelé, hispide, devoit être attribuée à la section des liatridées, quoique ses feuilles fussent opposées. Depuis, nous avons rapporté au même genre une seconde espèce, ayant l'ovaire trigone ou tétragone, glabre, et les feuilles inférieures opposées. Dans cet état, le genre *coleosanthus* se trouve être fort ambigu, et l'on peut douter s'il appartient aux liatridées ou aux prototypes : mais la seconde espèce est-elle bien réellement congénère de la première ? ou plutôt ne doit-elle pas former un genre distinct, qui seroit très-convenablement placé à la fin de la section des prototypes, tandis que le vrai *coleosanthus* resteroit placé au commencement de la section des liatridées ?

La *kuhnia arguta* de M. Kunth, qui paroît différer des vraies *kuhnia* par le fruit pentagone et par les squames du péricline presque égales entre elles, ne pourroit-elle pas constituer un genre ou sous-genre particulier ?

Notre *carphephorus*, dont l'affinité avec les *liatris* est si évidente, et dont pourtant le clinanthe est garni de squamelles, détruit de fond en comble les liatridées de M. Richard, caractérisées par la nudité du clinanthe ; et il prouve en même temps qu'il faut

absolument renoncer, dans l'ordre des synanthérées, à fonder les groupes naturels sur des caractères étrangers à la fleur proprement dite.

Les espèces admises par les botanistes dans le genre *liatris* doivent, selon nous, être distribuées en trois genres ou sous-genres, distingués principalement par la structure de l'aigrette : le premier, nommé *liatris*, ayant pour type la *liatris squarrosa*, a l'aigrette barbée, c'est-à-dire, longuement plumeuse ; le second, nommé *suprago*, ayant pour type la *liatris spicata*, a l'aigrette barbellée, c'est-à-dire, courtement plumeuse ; le troisième, nommé *trilisa*, ayant pour type la *liatris odoratissima*, a l'aigrette barbellulée, c'est-à-dire, dentée, mais non plumeuse. (Voyez notre article LIATRIS.) On peut remarquer à cette occasion que le petit groupe naturel des liatridées offre des aigrettes simples et des aigrettes plumeuses, des clinanthes nus, des clinanthes fimbrillés, des clinanthes squamellés.

V. Louis-Claude Richard donnoit le titre de liatridées à une sous-division formée par lui dans l'ordre des synanthérées.

Le catalogue des plantes du Jardin médical de Paris, publié par le jardinier Marthe, en l'an IX, est, je crois, le seul livre où M. Richard ait consigné sa méthode de classification des synanthérées : mais on n'y trouve que des notions incomplètes et insuffisantes sur cette méthode. Nous avons assisté, en 1810, aux leçons de botanique du savant professeur, et nous avons, à la même époque, rédigé pour notre usage

l'analyse exacte de toute sa doctrine, d'après les notes recueillies par nous pendant les leçons. Cela nous procure le moyen de bien faire connoître ici la méthode de M. Richard.

Il nomme *synanthérie* une classe de plantes ayant pour caractères essentiels, les étamines réunies par les anthères seulement, et l'ovaire infère, monosperme. Il divise ensuite la classe de la synanthérie en deux ordres, qui sont 1.° la *monostigmatie*, 2.° la *distigmatie*. La monostigmatie est caractérisée par l'unité du stigmate, et l'auteur fait observer que, dans cet ordre, tantôt le style est terminé au sommet par un stigmate absolument indivis, comme dans beaucoup de carduacées; tantôt le stigmate est échancré, ou fendu au sommet, ou même profondément biparti, comme dans le *liatris :* mais, dans tous les cas, la substance glanduleuse du stigmate, se prolongeant plus bas que l'incision, dénote toujours l'unité du stigmate. La distigmatie, caractérisée par la duplicité du stigmate, n'a lieu que quand l'incision dépasse, ou au moins atteint, le sommet du style dépourvu de glandes. S'il faut en croire M. Richard, cette division ordinale de la classe des synanthérées a l'avantage de ne rompre nullement les affinités naturelles. Quoi qu'il en soit, le premier ordre, ou la monostigmatie, comprend trois sections : 1.° les *échinopsidées*, 2.° les *carduacées*, 3.° les *liatridées*. Les échinopsidées sont la polygamie séparée de Linnæus : leur caractère est d'avoir chaque fleur entourée d'un petit involucre propre, ou bien quelques fleurs réunies dans un même invo-

lucre, et tous ces involucres rapprochés les uns des autres en un seul et même groupe. Les carduacées sont les cinarocéphales de M. de Jussieu; leurs caractères essentiels sont : 1.° toutes les fleurs flosculeuses, 2.° le réceptacle commun couvert de soies roides, beaucoup plus nombreuses que les fleurs. Les liatridées, présentées par M. Richard comme une famille toute nouvelle, ont pour caractères : 1.° un seul stigmate, 2.° toutes les fleurs flosculeuses, 3.° le réceptacle commun nu. Le second ordre, ou la distigmatie, comprend deux sections : 1.° les *corymbifères*, 2.° les *chicoracées*. Les corymbifères comprennent 1.° toutes les synanthérées ayant la fleur radiée, 2.° toutes les synanthérées à fleur flosculeuse, ayant le réceptacle commun chargé de paillettes en nombre égal à celui des fleurs, 3.° toutes les synanthérées distigmatiques, à fleurs flosculeuses, ayant le réceptacle nu. Il est bon aussi de remarquer, ajoute M. Richard, que ce n'est que chez les corymbifères qu'on trouve des fleurs flosculeuses, ayant à la circonférence des fleurons femelles filiformes, dont le limbe de la corolle est indivis. La section des corymbifères se divise en deux sous-sections, dont l'une est caractérisée par le réceptacle nu, et l'autre par le réceptacle paléacé. Les chicoracées ont pour caractère d'avoir toutes les fleurs demi-fleuronnées et hermaphrodites.

Nous affirmons que ce qu'on vient de lire est un extrait fidèle de la leçon sur les synanthérées, faite publiquement par M. Richard, à l'amphithéâtre de l'école de médecine, le 2 Août 1810. Cependant ce

botaniste, dans son Mémoire sur les calycérées, publié en 1820, dans le sixième volume des Mémoires du muséum d'histoire naturelle, se plaint de ce que nous l'aurions, suivant lui, faussement supposé l'auteur d'un caractère des échinopsidées, qu'il n'a, dit-il, établi ni publié nulle part. Ce reproche, qui inculpe notre bonne foi, peut heureusement être repoussé par un témoignage non suspect. En effet, M. Desvaux, dans ses Observations sur le genre *lagasca*, publiées en 1808, dans le tome I.er du Journal de botanique, dit que le *lagasca* appartient à la monostigmatie de M. Richard, parce que les glandes stigmatiques recouvrent une partie du style jusqu'au-dessous de l'incision; et qu'il appartient aux échinopsidées du même auteur, ayant les fleurs distinctes les unes des autres par des involucelles.

Le catalogue du Jardin médical atteste (page 89) que Richard attribuait à ses liatridées les trois genres *tarchonanthus*, *vernonia* et *liatris*. Nous ne voulons produire ici aucun des argumens par lesquels on peut, selon nous, démontrer avec évidence que tout le système de ce botaniste sur la classification des synanthérées est fondé sur une erreur capitale, et que ses liatridées surtout sont absolument inadmissibles. Cela nous entraîneroit dans une trop longue discussion; et d'ailleurs nous avons déjà plusieurs fois réfuté le système dont il s'agit. (Voyez tome VII, page 149; tome X, page 154; tome XIII, page 363; tome XIV, page 203.) Au reste, il n'est pas douteux que M. Richard avoit fini par condamner lui-même le système

en question ; car, dans son Mémoire sur les calycérées, il propose un autre système de classification des synanthérées, lequel seroit fondé sur la présence ou l'absence du nectaire, et sur la structure de cet organe. Nous démontrerons ailleurs que ce second système de M. Richard est encore moins soutenable que le premier.

Le nom de liatridées a reçu de nous un autre emploi que celui auquel feu M. Richard l'avait destiné, puisqu'il nous sert à désigner une section de notre tribu naturelle des eupatoriées.

Notes supplémentaires.

I.

M. Gaudichaud a trouvé dans l'intérieur de la Nouvelle-Hollande, sur les montagnes bleues, une fort belle synanthérée, qui ressemble extérieurement aux *doronicum* par sa calathide, et aux *liatris* par ses feuilles, mais qui m'a paru appartenir par ses caractères à la tribu des adénostylées et au genre *celmisia*. J'use de la permission, que ce botaniste m'a donnée, de la décrire ici.

Celmisia longifolia, H. Cass. Plante herbacée ; tige dressée, haute, simple ou presque simple, tomenteuse ; feuilles alternes, sessiles, entières ; celles de la base (radicales ou caulinaires inférieures) très-longues, largement linéaires ou rubanaires, très-entières, uninervées, à face inférieure tomenteuse et blanche, sauf la nervure, qui est glabre ; feuilles supérieures graduellement plus courtes et plus étroites, linéaires-subulées ; calathide grande, solitaire, terminale, à disque jaune et à couronne rose. La structure du style et de ses stigmatophores est analogue à celle qui est propre à la tribu des adénostylées. Tous les caractères génériques sont conformes à ceux du *celmisia*, si ce n'est que le péricline est supérieur aux fleurs du disque, que le clinanthe est alvéolé, que les ovaires sont glabres, et que les fleurs femelles n'offrent point de rudimens d'étamines.

Les genres *brachyglottis* de Forster et *doria* de

Thunberg, que je rapporte avec doute à la tribu des sénécionées, appartiennent peut-être à celle des adénostylées; mais, pour résoudre cette question, il faudroit voir ces plantes, afin d'observer leurs stigmatophores.

II.

Il faut ajouter à la tribu des eupatoriées un nouveau genre, que j'ai proposé, sous le nom de *nothites*, dans le XXXVe volume du Dictionnaire des sciences naturelles (page 162). Ce genre est voisin du *stevia*, dont il diffère par la structure de son aigrette, composée de dix à vingt squamellules libres, peu inégales, absolument semblables entre elles, longues, filiformes, et bordées seulement en bas par une petite membrane linéaire, étroite, très-peu manifeste. Je place le *nothites*, dans mon tableau méthodique, immédiatement avant le *stevia*, en sorte qu'il se trouve au commencement de la série des eupatoriées-agératées, et à la suite du *paleolaria*, qui termine la tribu des adénostylées.

DIXIÈME MÉMOIRE

SUR L'ORDRE DES SYNANTHÉRÉES,

CONTENANT

LE TABLEAU MÉTHODIQUE DES GENRES DE LA TRIBU DES AMBROSIÉES ET DE CELLE DES ANTHÉMIDÉES.

Ce dixième Mémoire fait partie de l'article Maroute du Dictionnaire des sciences naturelles, inséré dans le tome XXIX (pages 174 — 187), qui a été publié en Décembre 1823. Je le reproduis ici sans y faire aucun changement.

Xe Tribu. Les AMBROSIÉES (*AMBROSIEÆ*).

Flosculosarum genera. Tournefort (1694) — *Genera compositifloris aliena.* Vaillant (ab 1718 ad 1721) — *Nucamentaceearum genera, nunc extrà nunc intrà ordinem Compositorum.* Linné (1751) — *Corymbiferarum genera.* Bern. Jussieu (1759 ined.) — *Compositarum sectio Ambrosiæ dicta.* Adanson (1763) — *Corymbiferarum anomalarum aut fortè Urticearum genera.* A. L. Jussieu (1789) — *Compositiflorarum discoidearum genera.* Gærtner (1791) —

Siphoniphyti species, hoc est, Flosculosarum genera. Necker (1791) — *Urticearum genera.* Ventenat (1799) — Lamarck — Mirbel — Desfontaines — Decandolle — *Ordo distinctus, Synantheris proximus.* Richard (1806) — *In ordine Synantherarum genera incertæ sedis.* H. Cassini (1812) — *In ordine Synantherarum tribus peculiaris dicta Ambrosieæ.* H. Cassini (1813 et 1814) — *Compositarum genera.* R. Brown (1814) — *Helianthearum genera.* Kunth (1820).

(Voyez les caractères de la tribu des Ambrosiées, tome XX, page 371.)

PREMIÈRE SECTION.

Ambrosiées-Ivées (*Ambrosieæ-Iveæ*).

Caractères : Calathides bisexuelles, discoïdes. Péricline formé de squames libres. Fleurs femelles pourvues d'une corolle. Fleurs mâles ayant un faux-ovaire; la corolle blanchâtre, infundibuliforme, à tube distinct du limbe; les étamines adhérentes à la corolle. Feuilles opposées.

1. † ??? Clibadium. = *Clibadium.* Allamand ined. — Lin. (1771) — H. Cass. Dict. v. 9. p. 395.

2. * Iva. = *Conyzæ sp.* Tourn. — *Tarchonanthi sp.* Vaill. (1719) — *Parthenii sp.* Lin. (1737) — *Iva.* Lin. (1748) — Juss. — Gærtn. — H. Cass. Dict. v. 24. p. 43. — *Denira.* Adans. (1763).

DEUXIÈME SECTION.

Ambrosiées-prototypes (*Ambrosieæ-Archetypæ*).

Caractères : Calathides unisexuelles; les femelles et les mâles réunies sur le même individu. Calathide femelle à péricline formé de squames entregreffées, contenant une seule fleur privée de corolle. Fleurs mâles à faux-ovaire nul; à corolle verdâtre, campaniforme, sans tube distinct du limbe; à étamines non adhérentes à la corolle. Feuilles alternes.

3. * Xanthium. = *Xanthium*. Tourn. (1694) — Lin. — Juss. — Gærtn. — Rich. (1806) Ann. du mus. v. 8. p. 184. — H. Cass. (1812 et seq.) Dict. v. 25. p. 195. — R. Brown (1814) Gen. rem. p. 27. — Kunth (1820).

4. * Franseria. = *Xanthii sp*. Lin. fil. — Juss. — *Ambrosiæ sp*. Lam. — *Franseria*. Cavan. (1793) — Willd. — Pers. — H. Cass. Dict. v. 17. p. 364.

5. * Ambrosia. = *Ambrosia*. Tourn. (1694) — Lin. — Juss. — Gærtn. — Kunth — H. Cass. Dict. v. 25. p. 203.

XI.e Tribu.

Les ANTHÉMIDÉES (*ANTHEMIDEÆ*).

An? Matricariæ deindè Achilleæ. Jussieu (1789 et 1806) — *Chrysanthemorum pars major*. H. Cassini (1812) — *Chrysanthemorum sectio prima*,

propriè dicta Chrysanthema. H. Cass. (1813) — *Anthemideæ.* H. Cass. (1814 et seq.) — Kunth (1820).

(Voyez les caractères de la tribu des Anthémidées, tome XX, page 372.)

PREMIÈRE SECTION.

ANTHÉMIDÉES-CHRYSANTHÉMÉES (*ANTHEMIDEÆ-CHRYSANTHEMEÆ*).

Caractère : Clinanthe privé de squamelles.

I. Artémisiées. Calathide non radiée; fruits inaigrettés, point obcomprimés.

1. * OLIGOSPORUS. = *Abrotani sp.* Tourn. (1694. malè.) — ? Neck. — *Artemisiæ sp.* Vaill. — Lin. — Adans. — Juss. — Mœnch. — *Oligosporus.* H. Cass. Bull. févr. 1817. p. 33.

2. * ARTEMISIA. = *Artemisia.* Tourn. (1694) — Gærtn. — H. Cass. Dict. v. 22. p. 39. — *Artemisiæ sp.* Vaill. — Lin. — Adans. — Juss. — Neck. — Mœnch.

3. * ABSINTHIUM. = *Absinthii sp.* Tourn. (1694) — Vaill. — *Artemisiæ sp.* Lin. — Juss. — Neck. — *Absinthium.* Adans. (1763) — Gærtn. — Mœnch.

4. * HUMEA. = *Humea.* Smith. (1804) — Aiton — Desf. — H. Cass. Dict. v. 22. p. 38. — *Calomeria.* Venten. (1804) — *Agathomeris.* Delaunay — *Oxiphæria.*

II. Cotulées. Calathide non radiée; fruits inaigrettés, obcomprimés.

5. * Solivæa. = *Hippiæ sp.* Lin. fil. — Brotero — *Soliva.* Ruiz et Pav. (1794) — R. Brown (1817) Obs. comp. p. 101. Journ. de phys. v. 86. p. 404. — Kunth (1820) — *Ranunculi sp.* Poir. — *Gymnostyles.* Juss. (1804) — H. Cass. Dict. v. 20. p. 152. — *Soliva et Gymnostyles.* Pers.

6. * Hippia. = *Tanaceti sp.* Lin. (1737) — *Eriocephali sp.* Lin. (1767) — *Hippia.* Lin. (1774) — Gærtn. — H. Cass. Dict. v. 21. p. 173. — *Hippiæ sp.* Lin. fil.

7. * Leptinella. = ? *Hippia.* Kunth — *Leptinella.* H. Cass. Bull. août 1822. p. 127. Dict. v. 26. p. 66.

8. * Cenia. = *Cotulæ sp.* Tourn. — Lin. — *Cotula.* Vaill. (1719. benè.) — *Cenia.* Commers. (ined.) — Juss. (1789) — Pers. — H. Cass. Dict. v. 7. p. 367. v. 26. p. 283. — *Lancisiæ sp.* Gærtn. — Lam. — (*non Lancisia.* Ponted.) — *Lidbeckiæ sp.* Willd.

9. * Cotula. = *Ananthocyclus.* Vaill. (1719. benè.) — Dillen — *Lancisia.* Ponted. (1719. malè.) — *An ? Lancisia.* Adans. — *Non Lancisia.* Gærtn. — Lam. — Pers. — *Cotulæ sp.* Lin. (1737) — Willd. — *Cotula.* Juss. (1789) — Gærtn. — H. Cass. Dict. v. 11. p. 67. v. 26. p. 283. — *Baldingeria.* Neck.

III. Tanacétées. Calathide non radiée; fruits aigrettés.

10. * Balsamita. = *Tanaceti et Absinthii sp.* Tourn. — *Balsamitæ sp.* Vaill. (1719) — *Tanaceti Chrysanthemi et Cotulæ sp.* Lin. — *Tanaceti sp.* Adans. — Juss. — Gærtn. — Mœnch. — *Cotula et Psanacetum.* Neck. (1791) — *Balsamita.* Desf. (1792) — Willd. — Decand. — Pers.

11. * Pentzia. = *Gnaphalii sp.* Lin. — *Tanaceti sp.* Lhérit. — *Pentzia.* Thunb. (1800) — Willd. — Aiton — *Balsamitæ sp.* Pers.

12. * Tanacetum. = *Tanaceti sp.* Tourn. — Vaill. — Lin. — Adans. — Juss. — Gærtn. — Mœnch. — *Tanacetum.* Neck. — Desf. — Willd. — Decand. — Pers.

IV. Chrysanthémées vraies. Calathide radiée.

13. * Gymnocline. = *Ptarmiceæ sp.* Tourn. — *Matricariæ sp.* Vaill. — *Achilleæ sp.* Lin. — Lam. — Desf. — *Pyrethri sp.* Gærtn. — *Chrysanthemi sp.* Waldst. et Kit. — *Chrysanthemi et Achilleæ sp.* Pers. — *Gymnocline.* H. Cass. Bull. déc. 1816. p. 199. Dict. v. 20. p. 119.

14. * Pyrethrum. = *Chrysanthemi Leucanthemi et Matricariæ sp.* Tourn. — *Bellidioidis et Matricariæ sp.* Vaill. — *Chrysanthemi sp.* Lin. — Pers. — *Matricaria.* Adans. (1763) — *Pyrethrum.* Hall. (1768) — Gærtn. (1791) — Mœnch. — Smith —

Willd. — Decand. — *Matricariæ sp.* Lam. (1789) — *Chrysanthemum et Myconia.* Neck.

15. * CHRYSANTHEMUM. = *Chrysanthemi et Leucanthemi sp.* Tourn. — *Bellidioidis et Matricariæ sp.* Vaill. — *Chrysanthemi sp.* Lin. (1737) — Pers. — *Leucanthemum.* Adans. (1763) — Neck. — *Matricariæ sp.* Lam. (1789) — *Chrysanthemum.* Gærtn. (1791) — Mœnch — Smith — Willd. — Decand. — H. Cass. Dict. v. 9. p. 151.

16. * MATRICARIA. = *Chamæmeli sp.* Tourn. — *Matricariæ sp.* Vaill. — Lin. — Lam. (1789) — *Matricaria.* Gærtn. — Smith (1800. benè.) — Willd. — Decand. — Pers. — *Chamomilla.* Juss. (1806).

17. * LIDBECKIA. = *Lidbeckia.* Berg. (1767) — Juss. — H. Cass. Dict. v. 26. p. 275. — *Cotulæ sp.* Lin. — Lin. fil. — *Lancisiæ sp.* Gærtn. — Lam. — *Lidbeckiæ sp.* Willd. — *Lancisia.* Pers. — (*Non Lancisia.* Ponted.)

DEUXIÈME SECTION.

ANTHÉMIDÉES - PROTOTYPES (*ANTHEMIDEÆ-ARCHETYPÆ*).

Caractère : Clinanthe garni de squamelles.

I. Santolinées. Calathide non radiée.

18. * HYMENOLEPIS. = *Santolinæ sp.* Lin. (1737) — *Tanaceti sp.* Lin. (1763) — *Athanasiæ sp.* Lin. (1771) — *Hymenolepis.* H. Cass. Bull. sept. 1817. p. 138. Dict. v. 22. p. 315. v. 33. p. 61.

19. * Athanasia. = *Baccharidis sp.* Vaill. (1719) — *Santolinæ sp.* Lin. (1737) — *Athanasiæ sp.* Lin. (1763) — *Athanasia.* H. Cass. Dict. v. 22. p. 315. v. 27. p. 168.

20. * Lonas. = *Santolinæ sp.* Tourn. — Lin. (1753) — *Baccharidis sp.* Vaill. (1719) — *Athanasiæ et Achilleæ sp.* Lin. (1763) — *Lonas.* Adans. (1763) — Gærtn. — Mœnch — Juss. (1806) — Decand. (1815) — H. Cass. Dict. v. 27. p. 166. — *Athanasiæ sp.* Desf.

21. * Diotis. = *Gnaphalium.* Tourn. (1694) — Adans. — Gærtn. — *Baccharidis sp.* Vaill. (1719) — *Santolinæ sp.* Lin. (1737) — Lam. — Smith — Willd. — Juss. (1806) — Pers. — *Filaginis sp.* Lin. (1753) — *Athanasiæ sp.* Lin. (1763) — *Diotis.* Desf. (1799) — Decand. — H. Cass. Dict. v. 13. p. 295.

22. * Santolina. = *Santolina.* Tourn. (1694) — Vaill. — Lin. — Gærtn.

23. * Lasiospermum. = *Santolinoidis sp.* Vaill. — Mich. — *Santolinæ sp.* Pers. — Desf. — *Lasiospermum.* Lag. (1816) — H. Cass. Dict. v. 25. p. 304. — (*Non Lasiospermum.* Fisch.)

24. * Anacyclus. = *Cotula.* Tourn. (1694) — *Santolinoides.* Vaill. (1719) — *Anacyclus.* Lin. (1737) — Juss. — Gærtn. — Pers. (1807) — Decand. Fl. fr. v. 6. p. 480. — *Anacyclus et Hiorthia.* Neck. (1791).

II. Anthémidées-Prototypes vraies. Calathide radiée.

§. Aigrette stéphanoïde.

25. * Anthemis. = *Buphthalmum et Chamæmeli sp.* Tourn. — *Chamæmeli sp.* Vaill. — Alli. — *Anthemidis sp.* Mich. (1729) — Lin. — *Anthemis.* Gærtn. (1791) — Neck. — Mœnch.

§§. Aigrette nulle.

26. * Chamæmelum. = *Chamæmeli sp.* Tourn. — Vaill. (1720) — Adans. — Alli. — *Anthemidis sp.* Mich. — Lin. — *Chamæmelum.* Hall. — Gærtn. (1791) — Neck. — Mœnch.

27. * Maruta. = *Chamæmeli sp.* Tourn. — Vaill. — Alli. — Mœnch — *Anthemidis sp.* Lin. — *Maruta.* H. Cass. Bull. nov. 1818. p. 167. Dict. v. 29. p. 174.

28. * Ormenis. = *Anthemidis sp.* Mich. — Lin. — *Chamæmeli sp.* Alli. — Mœnch — *Ormenis.* H. Cass. Bull. nov. 1818. p. 167.

29. * Cladanthus. = *Anthemidis sp.* Lin. — *Asterisci sp.* Shaw — *Cladanthus.* H. Cass. Bull. déc. 1816. p. 199. Dict. v. 9. p. 342. atl. cah. 3. pl. 9.

30. * ? Eriocephalus. = *Eriocephalus.* Dill. (1732). (non Vaill.) — Lin. (1737) — Gærtn. — H. Cass. Dict. v. 15. p. 188.

31. * Achillea. = *Millefolium et Ptarmica.* Tourn.

— *Achillea.* Vaill. (1720. benè.) — Lin. — *Millefolium.* Adans. — *Achillea et Ptarmica.* Neck.

32. * OSMITOPSIS. = *Osmitis sp.* Lin. — *Osmitis posterior sp.* Gærtn. (1791) — *Osmitopsis.* H. Cass. Bull. oct. 1817. p. 154.

§§§. Aigrette composée de squamellules.

33. † OSMITES. = *Osmitis et Anthemidis sp.* Lin. — *Osmitis prior sp.* Gærtn. (1791) — *Osmites.* H. Cass. Bull. oct. 1817. p. 154.

34. † ? ? LEPIDOPHORUM. = *Chrysanthemi sp.* Tourn. — *Anthemis repanda.* Lin. Sp. pl. edit. 3. p. 1262. — *Lepidophorum.* Neck. (1791).

35. * SPHENOGYNE. = *Chamæmeli Asteris et Chrysanthemi sp.* J. Burm. — *Arctotidis sp.* Lin. — Willd. — Pers. — *Ursiniæ ? sp.* Gærtn. (1791) — *Sphenogyne.* R. Brown (1813) — Aiton — *Oligærion.* H. Cass. Dict. v. 2. suppl. p. 75.

36. † URSINIA. = *Arctotidis sp.* Lin. — Pers. — *Ursinia.* Gærtn. (1791).

L'histoire assez compliquée de la tribu des ambrosiées se trouve indiquée, sous la forme d'une synonymie, au commencement du tableau de cette tribu; et elle a été développée, sous une autre forme, dans notre article LAMPOURDE (tome XXV, page 200). Bornons-nous donc ici à rappeler qu'Adanson est le véritable fondateur de ce petit groupe naturel si controversé, mais que nos propres observations ont considérablement changé ses caractères, sa composition, et sa situation dans la série générale des synanthérées.

Notre première section, celle des ivées, a la plus grande affinité avec les hélianthées-millériées, qui la précèdent immédiatement. Il est même assez vraisemblable que le *clibadium*, lorsqu'il sera mieux connu, pourra être attribué préférablement aux millériées.

La section des ambrosiées-prototypes, qui correspond exactement aux ambrosies d'Adanson, s'allie fort bien, surtout par l'intermédiaire du genre *ambrosia*, avec les anthémidées qui la suivent.

M. de Jussieu n'ayant jamais indiqué les caractères ni la composition du groupe proposé par lui sous le titre de Matricaires ou d'Achillées, il est impossible de savoir si ce groupe, entrevu seulement avec doute par l'illustre botaniste, correspond plus ou moins exactement à notre tribu des anthémidées. Cependant, puisque M. Kunth n'a pas voulu convenir que nous étions l'auteur de la tribu des eupatoriées, on pourroit s'étonner qu'il ait semblé reconnoître nos droits sur celle des anthémidées : mais cette différence s'explique, parce que ce botaniste croit la tribu des eupatoriées beaucoup meilleure que celle des anthémidées, qui, selon lui, est fort douteuse et à peine distincte des hélianthées. Cette opinion de M. Kunth sur les anthémidées doit être attribuée, comme plusieurs autres idées de ce botaniste, à ce qu'il n'a soigneusement étudié que les synanthérées de l'Amérique équinoxiale : s'il avoit examiné avec le même soin celles d'Europe, d'Asie et d'Afrique, il auroit reconnu que la tribu en question était fort solidement établie, et peut-être qu'alors il se seroit dispensé de nous citer

comme auteur de ce groupe naturel. (Voyez *Nova genera et species plantarum*, tome IV, page 299, édit. in-4.°; et Journal de physique de Juillet 1819, pag. 22.)

Notre tribu des anthémidées nous a paru pouvoir se diviser assez naturellement en deux sections, distinguées par l'absence ou la présence des squamelles sur le clinanthe. Quoique ce caractère, étranger à la fleur proprement dite, ait par conséquent peu d'importance dans la classification naturelle, il peut néanmoins être employé quelquefois pour des divisions secondaires, surtout dans un groupe tel que celui des anthémidées, où tous les genres sont liés entre eux par une affinité si étroite, qu'il faudroit, s'il étoit possible, les agglomérer tous autour d'un seul point, que leur disposition en série pourroit, sans beaucoup d'inconvéniens, être faite presque au hasard, et que toutes les coupes qu'on peut y établir sont plus ou moins arbitraires. Nous avouons franchement que la commodité de la distinction dont il s'agit est le principal motif qui nous l'a fait préférer. Remarquons cependant que le caractère sur lequel elle est fondée, n'est point aussi infaillible que le croient les botanistes systématiques. L'*anthemis grandiflora* de Ramatuelle n'est peut-être qu'une variété du *chrysanthemum indicum* de Linné, et les squamelles qui existent sur son clinanthe sont une monstruosité produite par la culture. M. Persoon avoit énoncé cette opinion dans son *Synopsis plantarum* (*pars* 2, *pag.* 461), et nous l'avons professée d'après lui, dans ce Diction-

naire (tom. IX, p. 152), en nous fondant sur ce que nous avions observé cette sorte de monstruosité chez un grand nombre de synanthérées de tout genre. Le *pyrethrum grandiflorum* de Willdenow, par exemple, cultivé au Jardin du Roi, nous avoit offert son clinanthe quelquefois irrégulièrement squamellé en certaines parties. Nous avions souvent trouvé quelques squamelles éparses entre le péricline et les fleurs extérieures du disque, chez les *chrysanthemum myconis* et *matricaria parthenium*. Nous avons remarqué que, dans l'*artemisia violacea*, Desf., quelques fleurs femelles sont interposées entre les deux rangs de squames formant le péricline, en sorte que les squames intérieures pourroient être considérées comme des squamelles. L'*hymenolepis* a le clinanthe tantôt nu, tantôt squamellifère. Le clinanthe du *maruta* est nu sur une partie et squamellé sur l'autre. L'*eriocephalus africanus*, que nous avons observé, a, sans aucun doute, le clinanthe garni de squamelles; et pourtant, si l'observation de Gærtner est exacte, l'*eriocephalus racemosus* ne porteroit que des fimbrilles. Il est vrai que cette seconde espèce doit probablement former un genre distinct; mais, dans la classification naturelle, il faudroit nécessairement laisser ce nouveau genre immédiatement auprès de l'*eriocephalus*, malgré la différence des appendices du clinanthe. Gardez-vous de croire qu'il seroit plus commode et plus naturel de séparer les clinanthes fimbrillés des clinanthes nus, et de les réunir aux clinanthes squamellés. Pour repousser cette idée, il nous suffit de dire que l'on

trouve des fimbrilles sur les clinanthes de l'*absinthium*, du *solivæa*, du *pentzia*, du *lidbeckia*, et que ces genres ont évidemment trop d'affinité avec des genres à clinanthe nu, pour qu'il soit possible de les en éloigner sans violer les rapports naturels les mieux établis. Les botanistes devroient bien enfin renoncer à la prétention chimérique de trouver des caractères infaillibles ou exempts d'exceptions. Nous osons affirmer qu'il n'en existe point, et que ceux qu'on croit posséder, perdront, comme les autres, leur infaillibilité, lorsqu'au lieu de jeter sur eux un coup d'œil général et superficiel, on les observera scrupuleusement, minutieusement, dans tous les cas particuliers. Ne cessons pas de répéter, jusqu'à satiété, que tous les groupes naturels, de quelque degré qu'ils soient, ne peuvent être réellement fondés que sur l'ensemble des affinités, et qu'il est impossible d'exprimer exactement cet ensemble par ce qu'on appelle des caractères. Il est pourtant indispensable d'attribuer des caractères à chaque groupe : mais, dans l'énonciation de ces caractères, le mot *ordinairement* doit toujours être exprimé ou sous-entendu. Les caractères d'un groupe naturel ne sont donc que des caractères *ordinaires*, des caractères *centraux*, des caractères *typiques*, c'est-à-dire, des caractères qui existent dans le plus grand nombre des plantes composant ce groupe, et surtout dans celles qui occupent le centre du groupe ou qui en offrent le véritable type.

Les subdivisions que nous avons admises dans les deux sections de la tribu des anthémidées, sont ca-

ractérisées, 1.° par la calathide non radiée ou radiée, 2.° par l'absence ou la présence de l'aigrette, 3.° par la forme du fruit. Ces trois sortes de caractères sont encore moins exacts, moins infaillibles, plus sujets à exceptions que l'absence ou la présence des squamelles qui caractérise nos deux sections : mais on vient de voir que nous attachons peu d'importance à ces exceptions, et qu'elles ne nous font jamais rejeter le caractère qui les subit, lorsque ce caractère nous paroît exprimer un trait de la constitution propre au type du groupe que nous voulons caractériser.

Les artémisiées sont placées au commencement de la série, à cause de leur grande affinité avec les ambrosiées; et notre genre *oligosporus* est en première ligne, parce qu'il n'a, comme les ambrosiées, que des fleurs unisexuelles. Il est suivi de l'*artemisia*, qui n'en diffère que par le disque androgyniflore, et de l'*absinthium*, qui diffère de l'*artemisia* par le clinanthe fimbrillé. L'*humea*, distinct des trois précédens par sa calathide incouronnée, termine ce petit groupe de quatre genres.

Les cotulées ont de l'affinité avec les ambrosiées, et elles suivent les artémisiées, dont elles diffèrent principalement par la forme du fruit. Les genres *solivæa* [1], *hippia*, *leptinella* ont le disque masculiflore, comme l'*oligosporus*. Le *solivæa* a ses fleurs femelles

[1] *Soliva* étant un nom d'homme, ne peut régulièrement devenir un nom de plante, sans que sa terminaison soit modifiée : c'est pourquoi nous nommons *solivæa* le genre nommé *soliva* par les autres botanistes.



privées de corolle, comme les ambrosiées-prototypes, et le clinanthe fimbrillé, comme l'*absinthium*. L'*hippia*, dont les fleurs femelles ont une corolle tubuleuse confondue par sa base avec le sommet de l'ovaire, tient ainsi le milieu entre le *solivæa* et le *leptinella*. Celui-ci a la corolle des fleurs femelles articulée sur l'ovaire et ligulée; il paroît qu'une espèce de ce genre a les calathides unisexuelles, comme les ambrosiées-prototypes, et qu'une autre a les corolles femelles biligulées, comme le *cenia*. Le *cenia* et le *cotula* ont le disque androgyniflore : le premier de ces deux genres confine au *leptinella* par sa couronne biliguliflore courtement radiante; le second, qui ressemble au *solivæa* par ses fleurs femelles à corolle nulle ou presque nulle, se rapproche des tanacétées par la forme des fruits du disque. M. Kunth a écrit que les genres *hippia* et *solivæa* seroient peut-être mieux placés dans la tribu des hélianthées que dans celle des anthémidées (*Nova genera et species plantarum*, t. IV, p. 301, édit. in-4.°). Nous croyons inutile de réfuter cette opinion, qui trouvera sans doute peu de partisans.

Les tanacétées se composent seulement de trois genres, à calathide incouronnée dans les deux premiers, discoïde dans le troisième. Le *balsamita*, dont l'aigrette est courte ou dimidiée, rarement nulle, a les calathides tantôt solitaires, comme le *cotula*, tantôt corymbées, comme les *pentzia* et *tanacetum*. Le *pentzia* ne se distingue du *balsamita* que par son aigrette fort haute et en forme d'étui. Le *tanacetum*

diffère de l'un et de l'autre par la présence d'une couronne féminiflore.

Les chrysanthémées vraies, caractérisées par la calathide radiée, comprennent d'abord le *gymnocline* et le *pyrethrum*, qui ont une aigrette comme les tanacétées, et qui se distinguent l'un de l'autre par la radiation, courte dans le premier, longue dans le second. Les trois autres genres, qui n'ont point d'aigrette, sont le *chrysanthemum* à clinanthe nu, convexe, le *matricaria* à clinanthe nu, cylindracé-conique, et le *lidbeckia* à clinanthe fimbrillifère.

Notre seconde section, intitulée Anthémidées-Prototypes, et caractérisée par le clinanthe garni de squamelles, se divise en deux groupes, selon que la calathide n'est point radiée ou qu'elle est radiée.

Le groupe des santolinées offre d'abord l'*hymenolepis*, qui a de l'affinité avec la première section, puisque son clinanthe est quelquefois nu; sa calathide est incouronnée, comme dans les quatre genres suivans, dont il se distingue par son aigrette composée de squamellules paléiformes. L'aigrette de l'*athanasia* est composée de squamellules ostéomorphes; celle du *lonas* est stéphanoïde. Le *diotis* et le *santolina* sont privés d'aigrette, et ne se distinguent l'un de l'autre que parce que la base de la corolle du *diotis* se prolonge inférieurement en formant d'abord un anneau qui emboîte le sommet de l'ovaire, puis deux queues qui rampent sur ses deux côtés opposés jusqu'au milieu de sa hauteur, et qui contractent quelque adhérence avec lui. Le *lasiospermum* et l'*anacyclus* ont

la calathide discoïde : mais le premier se distingue par ses fruits hérissés de poils ; le second, dont la calathide est quelquefois radiée, se trouve ainsi convenablement placé tout auprès du groupe suivant.

Les anthémidées-prototypes vraies, c'est-à-dire à calathide radiée, présentent douze genres, distribués en trois subdivisions. La première, caractérisée par l'aigrette stéphanoïde, comprend le seul genre *anthemis*, qui doit nécessairement suivre l'*anacyclus*. La seconde, caractérisée par l'aigrette nulle, est composée de sept genres. Le *chamæmelum* ne diffère de l'*anthemis* que par l'absence de l'aigrette. Le *maruta* diffère du *chamæmelum* par sa couronne, qui est neutriflore, et par son clinanthe, dont la partie inférieure est privée de squamelles. L'*ormenis* diffère des précédens par ses squamelles enveloppant complétement les ovaires, par la base des corolles du disque prolongée en un appendice sur ces mêmes ovaires, par les corolles de la couronne continues à l'ovaire qui les porte. Le *cladanthus*, ayant la base de sa corolle prolongée en un appendice sur l'ovaire, et le clinanthe garni de squamelles et de fimbrilles, semble assez bien rangé entre l'*ormenis* et l'*eriocephalus*. Ce dernier genre seroit peut-être mieux placé entre l'*hippia* et le *cenia*, parmi les cotulées, avec lesquelles il a des rapports incontestables ; et nous n'hésiterions point à préférer cet arrangement, s'il nous étoit bien démontré que le clinanthe de l'*eriocephalus racemosus* ne porte point de squamelles, comme celui de l'*eriocephalus africanus*, mais seulement des fimbrilles : quant à

présent, nous croyons devoir placer avec doute le genre en question entre le *cladanthus*, dont le clinanthe porte tout à la fois des squamelles et des fimbrilles, et l'*achillea*, qui a de l'analogie avec l'*eriocephalus* par la forme de ses fruits, ainsi que par la forme et le petit nombre des corolles de sa couronne. L'*osmitopsis* termine cette seconde subdivision, afin de se trouver auprès de l'*osmites*, qui commence la troisième. Celle-ci, caractérisée par l'aigrette composée de squamellules, offre en premier lieu l'*osmites*, dont l'aigrette est formée de plusieurs squamellules paléiformes, très-courtes. Vient ensuite le *lepidophorum*, à aigrette de quatre squamellules paléiformes, dont deux se terminent en soies : mais ce genre, que Necker, son auteur, n'a probablement jamais vu, et qu'il n'auroit fondé que sur une note de Linné, est problématique pour nous, qui ne le connoissons que par cette note, et il n'appartient peut-être pas à la tribu des anthémidées, dans laquelle pourtant nous l'admettons provisoirement et avec doute. Le *sphenogyne* a l'aigrette composée de cinq squamellules paléiformes très-grandes; et celle de l'*ursinia* présente en outre cinq squamellules filiformes, plus courtes, situées en dedans des squamellules paléiformes. Ce dernier genre termine très-convenablement la série des anthémidées, parce qu'il a une affinité manifeste avec les *leysera* et *relhania*, placés au commencement de la série des inulées. Les *ursinia* et *sphenogyne*, attribués par la plupart des botanistes au genre *arctotis*, qui n'est pas de la même tribu naturelle, offrent ainsi

un exemple notable des erreurs graves auxquelles on s'expose lorsque, négligeant l'étude des organes floraux des synanthérées, et surtout celle du style, on se borne à considérer les caractères techniques communément employés. Le genre *sphenogyne* se trouve inscrit, sous le nom d'*oligærion*, dans la liste qui termine notre article ANTHÉMIDÉES (tome II, Suppl., page 75), parce que, à l'époque où nous avons rédigé cet article, nous ignorions que M. Brown avoit fait et publié, avant nous, ce même genre, sous le nom de *sphenogyne*. Mais, presque aussitôt après la publication de l'article dont il s'agit, nous avons appris que M. Brown nous avoit devancé; et c'est pourquoi nous n'avons point décrit, dans le Bulletin des sciences, les caractères de ce genre *oligærion*, dont nous avions soigneusement étudié plusieurs espèces. Nous le décrirons, dans ce Dictionnaire, sous le titre de *Sphenogyne*.

Depuis l'*oligosporus*, qui commence la série des anthémidées, jusqu'à l'*ursinia*, qui la termine, on peut remarquer une progression croissante, presque continue et assez bien graduée, dans le nombre, la grandeur et la coloration des parties de la fleur et de la calathide. La série suivant laquelle nous avons disposé les genres de la tribu des lactucées, présente une progression à peu près analogue à celle-ci. (Voyez tome XXV, page 85.)

Notes supplémentaires.

I.

Mon article Lampourde du Dictionnaire des sciences naturelles (tome XXV, page 195), contient une dissertation sur les ambrosiées, à laquelle je renvoie mes lecteurs. Ils y trouveront une description neuve et très-détaillée des caractères du genre *xanthium*, l'analyse historique et critique des observations et des opinions des botanistes sur ce genre et sur les autres ambrosiées, mon système sur la structure des calathides femelles de l'*ambrosia*, la proposition de trois systèmes sur la structure du *xanthium*, des observations particulières sur le *xanthium*, l'analyse comparative des quatre genres *xanthium*, *franseria*, *ambrosia*, *iva*, enfin, des renvois à plusieurs articles offrant le complément des notions qu'on peut désirer acquérir sur le sujet dont il s'agit.

II.

M. Gaudichaud m'a permis de mentionner ici une synanthérée très-remarquable, trouvée par lui dans les îles Malouines, et qui m'a paru appartenir à la tribu des anthémidées. J'avois cru d'abord pouvoir rapporter cette plante à mon genre *oligosporus*, malgré quelques différences dans les caractères génériques : mais elle s'en éloigne tellement par le port, qu'il me

semble convenable de profiter de ces différences pour en faire un genre distinct, qu'on pourroit nommer *abrotanella*, et qu'il faudrait placer au commencement du groupe des artémisiées, immédiatement avant l'*oligosporus*, dont ce nouveau genre ne diffère essentiellement que par le péricline non imbriqué, mais formé de cinq squames égales, unisériées.

Abrotanella emarginata, H. Cass. Petite plante herbacée, touffue, rameuse, très-glabre sur toutes ses parties; tiges et rameaux tout couverts de petites feuilles très-rapprochées, comme imbriquées, alternes, sessiles, amplexicaules, simples, entières : leur base forme un anneau complet autour de la tige; leur partie inférieure est embrassante, mince, submembraneuse; leur partie supérieure, plus courte et plus étroite, est ovale, arrondie au sommet, épaisse, coriace-charnue, luisante, pourvue d'une bordure membraneuse, diaphane, qui est échancrée au sommet; calathides terminales, solitaires, petites, composées chacune d'environ cinq fleurs, dont deux intérieures mâles, et trois extérieures femelles; péricline formé de cinq squames égales, subunisériées, membraneuses sur les bords; clinanthe nu; chaque fleur mâle offrant un faux-ovaire petit, inaigretté, une corolle régulière à quatre ou cinq divisions, un style masculin indivis, des anthères privées d'appendices basilaires; chaque fleur femelle ayant l'ovaire inaigretté, la corolle articulée sur l'ovaire, tubuleuse, à trois divisions inégales, le style pourvu de deux stigmatophores courts, divergens.

III.

J'ai observé, dans l'herbier de M. Desfontaines, une synanthérée innommée, de la tribu des anthémidées, recueillie en Chine, dans le voyage de lord Macartney, et rapportée de Londres par M. De Candolle. Il m'a paru évident que c'étoit le vrai *chrysanthemum indicum* de Linné, dont tous les caractères génériques et spécifiques ne sont pas encore très-bien connus. Je crois donc utile de décrire içi ceux qui m'ont été offerts par l'échantillon sec dont je viens de parler.

Pyrethrum ? indicum. Arbuste, dont les parties, froissées, exhalent, quoique sèches, une odeur aromatique analogue à celle de beaucoup d'anthémidées; tige ligneuse, rameuse; branches longues d'environ un pied, presque simples, grêles, flexueuses, cylindriques, légèrement striées, pubescentes, grisâtres; feuilles alternes, longues (avec le pétiole) d'environ un pouce et demi, larges de neuf lignes, parsemées d'une multitude de petits points transparens, accompagnées à leur base de deux stipules profondément dentées; pétiole long de quatre lignes; limbe ovale, décurrent sur le pétiole, divisé en cinq lobes, dont chacun est profondément et inégalement denté, à dents acuminées; la face supérieure glabriuscule; l'inférieure couverte de poils appliqués, fixés par le milieu et libres par les deux bouts, qui sont aigus; calathides solitaires au sommet de rameaux pédonculiformes,

simples, munis ordinairement d'une ou deux petites bractées linéaires; disque jaune; couronne purpurine; péricline scarieux, brillant, jaunâtre.

Calathide radiée : disque multiflore, régulariflore, androgyniflore; couronne unisériée, liguliflore, féminiflore. Péricline supérieur aux fleurs du disque, formé de squames paucisériées, imbriquées : les extérieures oblongues, presque entièrement coriaces-foliacées; les intermédiaires ovales-arrondies, membraneuses-scarieuses, sauf une bande médiaire subfoliacée et garnie de glandes alongées, nerviformes; les intérieures elliptiques, arrondies au sommet, entièrement membraneuses-scarieuses, munies d'une nervure glanduleuse. Clinanthe globuleux et nu. Ovaires obovoïdes, ayant l'aréole apicilaire oblique-intérieure, et un très-foible rudiment d'aigrette coroniforme. Corolles de la couronne à languette elliptique, nervée, tridentée au sommet.

Je rapporte avec doute cette plante au genre *pyrethrum*, parce que ses ovaires ont un très-foible rudiment d'aigrette coroniforme.

IV.

Le groupe des santolinées a subi quelques changemens depuis la publication de mon tableau. Il se trouve aujourd'hui composé des dix genres, *hymenolepis*, *athanasia*, *lonas*, *morysia*, *diotis*, *santolina*, *nablonium*, *lyonnetia*, *lasiospermum*, *marcelia*. Le vrai genre *anacyclus*, ayant la calathide ordinai-

rement radiée, est éliminé du groupe des santolinées, et placé à la tête du groupe des anthémidées-prototypes vraies, immédiatement avant l'*anthemis*, en sorte qu'il se trouve à la suite du *marcelia*, qui termine les santolinées.

Le genre *morysia*, interposé entre le *lonas* et le *diotis*, est décrit dans le Dictionnaire des sciences naturelles (tom. XXXIII, pag. 59); le genre *nablonium*, mis à la suite du *santolina*, le *lyonnetia*, qui précède le *lasiospermum*, et le *marcelia*, qui le suit, sont décrits dans l'article Nablónion de ce Dictionnaire (tom. XXXIV, pag. 101), où j'ai aussi présenté une nouvelle description du genre *anacyclus*.

ONZIÈME MÉMOIRE

SUR L'ORDRE DES SYNANTHÉRÉES,

CONTENANT

LE TABLEAU MÉTHODIQUE DES GENRES DE LA TRIBU DES ARCTOTIDÉES.

Ce onzième Mémoire fait partie de l'article MÉLANCHRYSE du Dictionnaire des sciences naturelles, inséré dans le tome XXIX (pag. 441 — 458), qui a été publié en Décembre 1823.

VI.e TRIBU.

LES ARCTOTIDÉES (*ARCTOTIDEÆ*).

Bulletin des sciences, décembre 1812, page 191. Journal de physique, mars 1813, page 194; avril 1814, page 281; février 1816, page 127; juillet 1817, page 12; février 1819, page 159. Journal de botanique, avril 1813, page 154; année 1814, tome 4, page 240. Dictionnaire des sciences naturelles, tome 2, Supplément, page 118; tome 19, page 234; tome 20, page 364.

(Voyez les caractères de la tribu des Arctotidées, tome XX, page 364.)

PREMIÈRE SECTION.

Arctotidées - Gortériées (*Arctotideæ-Gorterieæ*).

Caractère : Péricline plécolépide, c'est-à-dire, formé de squames plus ou moins entregreffées.

1. * Hirpicium. = *Œdera alienata.* Thunb. — (*Non Œdera aliena.* Lin. fil. — Jacq.) — *Hirpicium.* H. Cass. Bull. févr. 1820. p. 26. Dict. v. 21. p. 238.

2. * Gorteria. = *Gorteriæ sp.* Lin. — Willd. — Pers. — *Gorteria.* Adans. (1763) — Gærtn. — Neck. — H. Cass. Dict. v. 19. p. 231. v. 33. p. 453. — *Personaria.* Lam. Illustr. gen.

3. * Ictinus. = *Ictinus.* H. Cass. Bull. sept. 1818. p. 142. Dict. v. 22. p. 559. v. 33. p. 455.

4. † Gazania. = *Gazania.* Gærtn. (1791) — H. Cass. Dict. v. 18. p. 245. — *An ? Moehnia.* Neck. (1791) — *Gorteriæ sp.* Thunb. — *An ? Gazania.* Mœnch (1802) — Lam. Illustr. gen. — *Mussinia.* Willd. (1803) — *Non Gazania.* R. Brown (1813).

5. * Melanchrysum. = *Anemonospermi sp.* Ray — *Arctothecæ sp.* Vaill. — *Arctotidis sp.* Miller — *Gorteriæ sp.* Lin. — Willd. — *Non Gazania.* Gærtn. — *An ? Moehnia.* Neck. (1791) — *An ? Gazania.* Mœnch (1802) — Lam. Illustr. gen. — *Gazania.* R. Brown (1813) — *Melanchrysum.* H. Cass. Bull. janv. 1817. p. 12. Dict. v. 18. p. 248. v. 29. p. 441.

6. * Cuspidia. = *Gorteriæ sp.* Lin. fil. — Aiton

(1789) — *Aspidalis.* Gærtn. (1791 in icon.) — *Cuspidia.* Gærtn. (1791 in descr.) — H. Cass. Dict. v. 12. p. 251. Bull. nov. 1820. p. 171.

7. * Didelta. = *Polymniæ sp.* Lin. fil. — *Didelta.* L'Hérit. (1785) — Juss. — H. Cass. Dict. v. 13. p. 221. v. 29. p. 451. — *Dideltæ sp.* Aiton (1789) — Pers. — *Choristea.* Thunb. (1800) — *Breteuillia.* Buchoz.

8. † Favonium. = *Polymniæ sp.* Lin. fil. — *Dideltæ sp.* Aiton (1789) — Pers. — *Choristea.* Soland. (ined.) — *Favonium.* Gærtn. (1791) — H. Cass. Dict. v. 16. p. 295.

9. * Cullumia. = *Carthami sp.* Vaill. — *Gorteriæ sp.* Lin. — *Berkheyæ sp.* Willd. — Pers. — *Cullumia.* R. Brown (1813) — H. Cass. Dict. v. 12. p. 213.

10. * Berkheya. = *Carthami sp.* Walther (1735) — *Atractylidis sp.* Lin. (1737 et 1774) — *Gorteriæ sp.* Lin. (1763) — *Crocodilodes.* Adans. (1763) (*Non Crocodilodes.* Vaill.) — *Basteria.* Houttuyn. (1780) — *Berkheya.* Ehrhart (1788) — Schreb. — Willd. — Pers. — H. Cass. Dict. v. 29. p. 452. 453. — *Agriphyllum.* Juss. (1789) — Desf. — *Rohria.* Vahl (1790) — Thunb. — *Apuleja.* Gærtn. (1791) — *Zarabellia.* — Neck. (1791) — *Gorteria.* Lam. Illustr. gen.

11. * Evopis. = *Gorteriæ sp.* Lin. fil. — *Rohriæ sp.* Vahl (1790) — *Berkheyæ sp.* Willd. — Pers. — *Evopis.* H. Cass. Bull. févr. 1818. p. 32. Dict. v. 16. p. 65.

DEUXIÈME SECTION.

ARCTOTIDÉES-PROTOTYPES (*ARCTOTIDEÆ-ARCHETYPÆ*).

Caractère : Péricline chorisolépide, c'est-à-dire, formé de squames entièrement libres.

12. * HETEROLEPIS. = *OEdera aliena.* Lin. fil. — Jacq. — (*Non OEdera alienata.* Thunb.) — *Arnica inuloides.* Vahl — *Heteromorpha.* H. Cass. Bull. janv. 1817. p. 12. — *Heterolepis.* H. Cass. Bull. févr. 1820. p. 26. Dict. v. 21. p. 120.

13. * CRYPTOSTEMMA. = *Anemonospermi sp.* Commel. — *Arctothecæ sp.* Vaill. — *Arctotidis sp.* Lin. (1737) — Juss. — Gærtn. — Neck. — Willd. — Pers. — *Cryptostemma.* R. Brown (1813) — H. Cass. Dict. v. 12. p. 125.

14. * ARCTOTHECA. = *Arctotidis sp.* Jacq. — *Arctotheca.* Wendland (1798) — Willd. — Pers. — H. Cass. Dict. v. 2. suppl. p. 117. v. 25. p. 271. v. 29. p. 454. — (*Non Arctotheca.* Vaill.)

15. * ARCTOTIS. = *Anemonospermi sp.* Commel. (1703) — Boerh. — Adans. — *Arctothecæ sp.* Vaill. (1720) — *Arctotidis sp.* Lin. (1737) — Juss. — Gærtn. — Willd. — Pers. — *Spermophylla.* Neck. (1791) — *Arctotis.* R. Brown (1813) — H. Cass. Dict. v. 25. p. 270. v. 29. p. 456.

16. * DAMATRIS. = *Damatris.* H. Cass. Bull. sept. 1817. p. 139. Dict. v. 12. p. 471.

Nos deux sections pourroient être considérées comme deux grands genres, l'un nommé *Gorteria*, l'autre *Arctotis*, et divisés chacun en plusieurs sous-genres. Mais nous ne voyons pas quel avantage on trouveroit dans cette disposition, qui ne changeroit rien au fond des choses, et que nous indiquons ici seulement pour démontrer à nos adversaires que le reproche qu'ils nous font de trop multiplier les genres, se réduit à une vaine dispute de mots, puisqu'il suffit de changer les titres donnés aux groupes, en élevant ou abaissant l'échelle de graduation suivant laquelle ils sont subordonnés les uns aux autres. Ainsi, on croit généralement, et on a coutume de dire que Necker a beaucoup trop multiplié les genres : mais, si l'on remarquoit que ce botaniste n'admet dans le règne végétal que cinquante-quatre genres, et qu'il intitule espèces les groupes intitulés genres par tous les autres botanistes, on lui adresseroit sans doute le reproche de beaucoup trop restreindre le nombre des genres. Voilà donc deux reproches alternatifs, contraires et incompatibles, fondés uniquement sur des dénominations presque arbitraires. Le véritable reproche que mérite Necker, c'est d'avoir mal observé, mal décrit, mal caractérisé, mal composé, mal indiqué, les groupes dont il s'agit ; mais assurément il importe peu qu'il les ait intitulés genres ou espèces.

La tribu des arctotidées étant placée entre celle des échinopsées, qui la précède, et celle des calendulées, qui la suit, il a fallu mettre au commencement les gortériées, plantes roides, coriaces, épineuses, comme

les échinopsées, et reléguer à la fin les prototypes, qui ont beaucoup d'analogie avec les calendulées.

Notre genre *hirpicium*, confondu par Thunberg avec l'*œdera*, semble se rapprocher un peu plus que tout autre de l'*echinops*, par la structure de l'aigrette, et parce que les fruits sont hérissés de poils excessivement longs, fourchus au sommet, souvent fasciculés et entregreffés de manière à former des membranes.

Le genre *gorteria*, convenablement limité par Adanson, Gærtner, Necker, a une grande affinité avec l'*hirpicium* par le péricline, et il n'en diffère essentiellement que par l'absence d'une véritable aigrette.

Notre genre *ictinus* ressemble aux deux précédens par le péricline; mais son aigrette nous paraît avoir quelque analogie avec celle du *gazania*.

Le vrai genre *gazania* de Gærtner n'est peut-être pas celui de Mœnch ni de M. de Lamarck, et certainement il n'est pas celui de M. Brown; mais il pourroit être le *moehnia* de Necker, et il est sans doute le *mussinia* de Willdenow.

Notre genre *melanchrysum*, qui est peut-être aussi le *moehnia* de Necker, a la plus grande affinité avec le *gazania* de Gærtner, par le péricline, le port et toutes les apparences extérieures, ce qui a produit les erreurs et la confusion commises par plusieurs botanistes, et notamment par M. Brown.

Le genre *cuspidia*, qui se rapproche du *melanchrysum* par certains caractères, et dont l'aigrette est analogue à celle du *didelta*, nous a paru pouvoir être placé entre ces deux genres. Gærtner lui attribue une

couronne féminiflore, ce qui seroit extraordinaire dans la section des gortériées, où nous avons trouvé constamment la couronne neutriflore. Mais Gærtner ne s'est-il pas trompé sur ce point? Nous sommes d'autant plus disposé à le croire, que notre *cuspidia castrata*, décrite dans le Bulletin des sciences de novembre 1820, a la couronne évidemment neutriflore.

Le genre *didelta* auroit aussi la couronne féminiflore, suivant l'Héritier. Mais c'est probablement encore une erreur; car la calathide que nous avons décrite (tom. XIII, pag. 223) avoit la couronne neutriflore, et il n'est plus douteux pour nous que cette calathide appartient à une espèce du genre *didelta*, très-peu distincte de la *didelta tetragoniæfolia* de l'Héritier, et dont voici la description faite sur un échantillon de l'herbier de M. Desfontaines.

Didelta obtusifolia, H. Cass. Tige rameuse, striée, glabre. Feuilles alternes ou un peu opposées, sessiles, oblongues-obovales, étrécies à la base, arrondies au sommet, très-entières; les jeunes feuilles tomenteuses et blanchâtres. Grandes calathides radiées, solitaires au sommet de la tige, et de longs rameaux pédonculiformes; corolles jaunes. Chaque calathide composée d'un disque multiflore, régulariflore, androgyniflore, et d'une couronne unisériée, liguliflore, neutriflore; péricline supérieur aux fleurs du disque, plécolépide, formé de squames entregreffées, excessivement courtes, presque nulles, manifestes seulement par leurs appendices et bisériées : les extérieures au nombre de trois, dont chacune est surmontée d'un grand ap-

pendice libre, foliacé, ovale; les intérieures plus nombreuses, surmontées d'appendices plus courts et plus étroits, libres, foliacés, linéaires-lancéolés; clinanthe large, plan, alvéolé, hérissé de fimbrilles spiniformes, qui sont nulles sur sa partie centrale; ovaires petits, obconiques, enchâssés dans les alvéoles du clinanthe; aigrettes courtes, composées de squamellules inégales, filiformes, épaisses, aiguës, barbellulées; corolles de la couronne tridentées au sommet; corolles du disque à divisions longues, linéaires, noirâtres au sommet; étamines à appendices apicilaires arrondis, noirâtres; styles d'arctotidée.

Le genre *favonium* doit sans doute accompagner immédiatement le *didelta;* mais il en est, selon nous, suffisamment distinct.

Le genre *cullumia*, qui a surtout des rapports avec les *berkheya* à fruits glabres, se rapproche peut-être aussi du *didelta* par les fimbrilles fort remarquables que nous avons observées sur les cloisons du clinanthe, dans la *cullumia squarrosa*. Le caractère sur lequel M. Brown a fondé son genre *cullumia*, n'avoit point échappé à la sagacité de Vaillant, puisqu'il attribuoit la *cullumia ciliaris* à son genre *carthamus*, caractérisé par l'aigrette nulle.

Le genre *berkheya* fut institué par Adanson, sous le nom de *crocodilodes*, parce qu'il supposoit que ce genre correspondoit au *crocodilodes* de Vaillant. C'est une erreur. Le genre *crocodilodes* de Vaillant correspond au genre *atractylis* de Linné : en effet, il est composé de quatre espèces, dont les trois premières

sont les *atractylis gummifera*, *cancellata* et *humilis* de Linné; et s'il est vrai, comme on le prétend, que la quatrième espèce appartienne au genre *berkheya*, c'est par ignorance de ses caractères génériques que Vaillant l'aura comprise dans son genre *crocodilodes*, puisqu'il attribuoit à ce genre les caractères propres au genre *atractylis* de Linné. Depuis Adanson, plusieurs botanistes ont successivement reproduit comme nouveau, et sous différens noms, son genre *crocodilodes*. Si la raison et l'équité pouvoient prévaloir sur des règles arbitraires et frivoles, il n'est pas douteux que le nom de *crocodilodes* devroit être préféré à tout autre, puisque c'est celui qui a été employé par le premier fondateur du genre; mais on a gravement décidé que tout nom générique terminé en *odes* ou *oides*, devoit être sévèrement proscrit. Il faut souvent dans les sciences, comme dans la conduite ordinaire de la vie, se soumettre à certains préjugés déraisonnables : c'est pourquoi nous laissons à l'écart le nom de *crocodilodes*, et, forcé de choisir entre les autres, nous préférons celui de *berkheya*, parce qu'il est le plus usité, et parce qu'il consacre un beau genre de synanthérées à la mémoire du botaniste qui le premier a écrit un traité complet sur la structure propre à cet ordre de plantes considéré en général. M. de Lamarck, dans ses *Illustrationes generum*, applique le nom de *gorteria* au genre *berkheya*, et il donne celui de *personaria* au vrai genre *gorteria*. C'est violer manifestement la règle qui veut que, lorsqu'un ancien genre est divisé en plusieurs genres nouveaux,

l'ancien nom générique soit conservé au genre nouveau contenant l'espèce qui fut le type primitif du genre ancien. Cette règle, trop peu respectée par les botanistes, est pourtant bien nécessaire pour garantir la nomenclature de la confusion, de l'arbitraire et des variations continuelles.

Le genre *berkheya* n'ayant point été décrit dans ce Dictionnaire, nous devons réparer cette lacune, en exposant ici ses caractères, tels que nous les avons observés sur un échantillon sec de la *gorteria fruticosa* de Linné, qui est le type de ce genre *berkheya*.

Calathide radiée : disque multiflore, régulariflore, androgyniflore; couronne unisériée, liguliflore, neutriflore. Péricline égal aux fleurs du disque, irrégulier; formé de squames pauciseriées, extrêmement courtes, appliquées, surmontées de très-grands appendices inégaux, inappliqués, oblongs, foliiformes, foliacés, munis d'épines sur les bords et au sommet. Clinanthe très-profondément alvéolé, à cloisons membraneuses. *Fleurs du disque* : Ovaires entièrement engainés par les alvéoles du clinanthe, et tout couverts de longs poils. Aigrettes courtes, composées de squamellules pauciseriées, un peu inégales, paléiformes, coriaces, ovales-oblongues, denticulées. Corolles à cinq divisions très-longues, linéaires. Anthères pourvues d'appendices basilaires et d'un appendice apicilaire alongé, arrondi au sommet. Styles d'arctotidée. *Fleurs de la couronne* privées de faux-ovaires, mais pourvues de fausses-étamines.

Notre genre *evopis*, dont les fleurs de la couronne

sont pourvues de fausses-étamines, comme les deux genres *berkheya* et *heterolepis*, entre lesquels il est rangé, paroît d'ailleurs convenablement placé à la fin des gortériées et tout auprès des prototypes, parce que son péricline semble être formé de squames libres. Ce n'est pourtant, selon nous, qu'une fausse apparence; car l'analogie nous persuade que les pièces du péricline de l'*evopis* ne sont que les appendices des vraies squames qui sont totalement avortées, et qui seroient infailliblement entregreffées si elles existoient. Il ne faut pas confondre notre genre *evopis* avec le genre *rohria* de Vahl, caractérisé par ce botaniste de la manière suivante : *Receptaculum favosum; pappus polyphyllus; corollulæ radii ligulatæ, staminiferæ, antheris sterilibus.* Vahl attribuoit à ce genre deux espèces : 1.° la *gorteria herbacea* de Linné fils, qui est le type de notre genre *evopis;* 2.° l'*atractylis oppositifolia* de Linné, qui est le type du genre *berkheya.* Ainsi, le genre *rohria* de Vahl est formé de la réunion de l'*evopis* et du *berkheya :* mais il correspond plus directement avec le *berkheya*, par le caractère que Vahl assigne à l'aigrette. C'est pourquoi Thunberg applique à toutes les espèces de *berkheya* le nom générique de *rohria*, que nous n'avons pas dû conserver à notre genre *evopis*, distingué du *berkheya* par le péricline et par l'aigrette.

Notre genre *heterolepis* ne sauroit être mieux placé qu'au commencement des prototypes, et tout auprès des gortériées, avec lesquelles il a une affinité manifeste; il se rapproche surtout de l'*evopis* par les fausses-

étamines dont sa couronne est pourvue, et par son aigrette qui s'éloigne de celle des autres prototypes.

Le genre *cryptostemma*, dont la conronne est souvent biliguliflore, doit suivre immédiatement l'*heterolepis*, qui est particulièrement remarquable par ce caractère, et qui offre ainsi une affinité apparente avec les mutisiées.

Le genre *arctotheca*, placé à la suite du précédent, parce qu'il a, comme lui, la couronne neutriflore, a été mal décrit dans ce Dictionnaire, ce qui nous impose l'obligation d'exposer ici ses caractères génériques, tels que nous les avons observés sur un individu vivant d'*arctotheca repens*, cultivé au Jardin du Roi.

Calathide radiée : disque multiflore, régulariflore, androgyniflore; couronne unisériée, liguliflore, neutriflore. Péricline supérieur aux fleurs du disque, hémisphérique; formé de squames imbriquées, appliquées, coriaces : les extérieures ovales, surmontées d'un appendice inappliqué, linéaire, foliacé; les intérieures surmontées d'un appendice marginiforme, arrondi, membraneux. Clinanthe plan, alvéolé, à cloisons élevées, membraneuses, découpées supérieurement en dents fimbrilliformes. Ovaires cylindracés, un peu obcomprimés, élargis en haut, amincis vers la base en forme de pied, glabriuscules, légèrement pubescens ou garnis d'un duvet fugace, munis de cinq côtes situées sur la face extérieure, et pourvus d'un bourrelet apicilaire très-saillant, épais, cylindrique, cartilagineux, très-glabre; aigrette absolument nulle. Fleurs de la couronne pourvues d'un faux-ovaire.

Le nom d'*arctotheca*, qui exprime que les fruits sont velus comme un ours, convenoit fort bien au genre ainsi nommé par Vaillant; mais il convient fort mal à celui-ci, dont les fruits sont presque glabres; et cependant nous n'avons pas cru devoir le changer.

Le genre *arctotis*, dont le disque est androgyniflore extérieurement, et masculiflore intérieurement, tient ainsi le milieu entre l'*arctotheca*, dont le disque est androgyniflore, et le *damatris*, dont le disque est masculiflore.

Les *arctotis* de Linné appartenoient à plusieurs genres différens, ainsi que M. de Jussieu l'avoit pressenti. Gærtner et M. Brown en ont éliminé les *ursinia* et *sphenogyne*, qui ne sont pas de la même tribu naturelle. Les autres *arctotis* ont été distribués par M. Brown en deux genres : l'un nommé *cryptostemma*, et caractérisé par la couronne neutriflore; l'autre nommé *arctotis*, et caractérisé par la couronne féminiflore. Il est juste de remarquer que cette distinction générique n'appartient pas à M. Brown, mais à Necker, qui nommoit au contraire *arctotis* les espèces à couronne neutriflore, et *spermophylla* les espèces à couronne féminiflore. Cependant nous avons cru devoir préférer la nomenclature de M. Brown, quoique beaucoup plus moderne, 1.° parce que la description générique de Linné prouve qu'il a pris pour type de son genre *arctotis* les espèces à couronne fertile et à disque stérile; 2.° parce que la plupart des *arctotis* de Linné et des autres botanistes offrent ce caractère; 3.° parce que Necker a mal décrit le clinanthe, et a

sans doute admis dans son genre *arctotis* les *sphenogyne* et *ursinia.*

Le genre *arctotis* n'a point été décrit par nous dans ce Dictionnaire, et il n'existe aucune description satisfaisante des caractères de ce genre remarquable, réduit maintenant dans de justes limites. Nous croyons donc pouvoir utilement tracer ici les caractères génériques, que nous avons soigneusement observés sur des individus vivans de plusieurs espèces d'*arctotis* proprement dits.

Calathide radiée : disque multiflore, réguliflore, androgyniflore extérieurement, masculiflore intérieurement ; couronne unisériée, liguliflore, féminiflore. Péricline supérieur aux fleurs du disque, hémisphérique ; formé de squames imbriquées, appliquées, coriaces : les extérieures ovales, surmontées d'un appendice étalé, linéaire-subulé, foliacé ; les intermédiaires inappendiculées ; les intérieures oblongues, avec un appendice décurrent, large, arrondi, membraneux-scarieux. Clinanthe plan ou un peu convexe, charnu, hérissé de fimbrilles longues, inégales, filiformes, entregreffées à la base et formant ainsi des alvéoles à cloisons charnues. Ovaires des fleurs femelles et des fleurs hermaphrodites, obconiques, plus ou moins amincis vers la base en forme de pied, hérissés de très-longs poils doubles, biapiculés, dressés, appliqués, pourvus d'un bourrelet apicilaire, et de cinq grosses côtes longitudinales situées sur la face extérieure, et offrant intérieurement trois loges, dont une seule bien conformée et contenant un ovule, corres-

pond à la face intérieure, et les deux autres stériles par l'avortement de leurs ovules et remplies de parenchyme, correspondent à la face extérieure, et forment les deux côtes qui accompagnent la côte médiaire; aigrette composée de squamellules paucisériées, inégales, paléiformes, oblongues, arrondies au sommet, membraneuses, scarieuses, diaphanes. Fleurs mâles, par défaut de stigmate, pourvues d'un faux-ovaire demi-avorté, glabre, presque inaigretté, contenant un ovule, et d'une corolle dont les divisions portent une callosité derrière leur sommet. Languettes de la couronne longues, lancéolées, à peine tridentées au sommet.

Notre genre *damatris*, qui a la couronne féminiflore, comme l'*arctotis*, offre, comme lui, plusieurs analogies notables avec les calendulées, et même il s'en rapproche peut-être un peu plus, en ce que son clinanthe est presque nu. Cependant cette nudité du clinanthe nous paroît ne devoir être attribuée ici qu'à l'avortement complet des ovaires du disque; car les ovaires de la couronne sont protégés par des paléoles, qui sont, comme dans les *leysera* et *leptophytus*, des cloisons détachées formant des alvéoles dimidiées.

Les appendices du clinanthe, dans la tribu des arctotidées, peuvent donner lieu à quelques autres remarques intéressantes. Ces appendices concourent avec le style pour établir l'affinité incontestable des arctotidées avec les carduinées, les centauriées, et surtout avec les carlinées, auprès desquelles nous les aurions placées si cet arrangement n'étoit pas con-

trarié par d'autres considérations. L'observation du clinanthe, chez les diverses arctotidées, démontre clairement que tout clinanthe alvéolé est un clinanthe muni de fimbrilles entregreffées et formant par leur réunion les cloisons des alvéoles. (Voyez, dans l'article Leptopode, nos remarques sur le genre *balduina.*) Ainsi, les cloisons sont de véritables appendices nés de la surface du clinanthe, et plus ou moins élevés au-dessus d'elle; la véritable surface d'un clinanthe alvéolé n'est point au sommet des cloisons, mais bien au fond des alvéoles; et l'on se fait une fausse idée en concevant les alvéoles comme des excavations pratiquées dans la substance du clinanthe, tandis qu'elles sont au contraire formées par des éminences produites sur sa surface. La production de ces éminences ou appendices paroît être déterminée par la présence des ovaires, puisque l'avortement plus ou moins complet des ovaires se trouve ordinairement en rapport avec l'avortement plus ou moins complet des appendices. On peut en conclure que l'usage des appendices dont il s'agit est de protéger, d'envelopper, de couvrir les ovaires. En général, il semble que les ovaires ou les fruits des arctotidées craignent le contact de l'air, le froid et l'humidité, car ils sont ordinairement vêtus d'une couche épaisse de longs poils; ils sont plus ou moins complétement engainés dans les alvéoles du clinanthe, dont souvent ils ne sortent pas, et quelquefois ils restent jusqu'à la germination enfermés dans le péricline, dont les squames sont entregreffées, et qui forme ainsi une sorte de capsule.

Notes supplémentaires.

I.

Mon article Mussinia du Dictionnaire des sciences naturelles (tom. XXXIII, pag. 453), contient une description neuve et très-détaillée des caractères génériques et spécifiques de la *gorteria personata*, Linn. Il en résulte que le genre *ictinus* doit être supprimé, et réuni au vrai *gorteria*, qui se trouve ainsi composé des deux espèces suivantes:

1. *Gorteria personata*, Linn. *Hispida, pilis simplicissimis; periclinio validè spinoso, coronam superante; ligulis coronæ tridentatis; pappo vix conspicuo.*

2. *Gorteria ictinus*, H. Cass. (*Ictinus piloselloides*, H. Cass. Bull. sept. 1818, p. 142; Dict. v. 22, p. 560. *An? Gorteria diffusa*, Willd.) *Hispida, pilis denticulatis; periclinio subinermi, discum superante; ligulis coronæ quadridentatis; pappo manifesto.*

II.

Mes lecteurs trouveront, dans l'article Mélanchryse du Dictionnaire, la description complète du genre *melanchrysum*, suivie d'une discussion sur les *gorteria*, *personaria*, *gazania*, *mussinia*, *melanchrysum*, et d'observations particulières sur le *melanchrysum rigens.*

Ils trouveront, dans mon article Lappa (tom. XXV,

pag. 270), des observations anatomiques sur l'ovaire des *arctotis* comparé à ceux des valérianées.

III.

Gærtner a décrit et figuré (tom. 2, pag. 439, tab. 172) le fruit et l'aigrette d'une plante qu'il nomme *arctotis sulphurea*, et qui doit certainement former un genre distinct. Ce nouveau genre, que je propose de nommer *odontoptera*, doit être placé, dans mon tableau des arctotidées-prototypes, entre l'*arctotheca* et l'*arctotis*. Son caractère est d'avoir: 1.° le fruit obpyramidal, subtétragone, garni de poils laineux, bordé extérieurement de deux ailes longitudinales, coriaces-cartilagineuses, denticulées, recourbées sur la face extérieure, qu'elles couvrent incomplétement; 2.° l'aigrette composée de huit squamellules paléiformes, dont quatre plus grandes, ovales-acuminées, dressées, alternant avec les quatre autres, qui sont caduques. Il est évident que les deux ailes dentées du fruit de l'*odontoptera* représentent les deux loges stériles des vrais *arctotis*, qui sont ici réduites à deux lames, et qui, dans l'*arctotheca*, sont encore plus altérées, étant réduites à l'état de simples filets cylindriques ou de nervures saillantes.

Si, comme on doit le croire, Gærtner a bien exactement décrit et figuré son *arctotis undulata*, il faudroit peut-être encore faire de cette plante un genre particulier, qu'on pourroit nommer *stegonotus*, qui s'interposeroit entre l'*odontoptera* et l'*arctotis*, et qui

me paroîtroit se distinguer suffisamment des vrais *arctotis* par les caractères suivans : squames extérieures du péricline entièrement appendiciformes, étalées, linéaires-subulées, foliacées, formant une sorte d'involucre ; clinanthe alvéolé, à cloisons tronquées portant des fimbrilles piliformes ; la face extérieure du fruit pourvue de trois saillies longitudinales, laminées, entières, l'une médiaire septiforme, les deux autres latérales valviformes, toutes les trois immédiatement rapprochées par leurs bords extérieurs convergens, de manière à former par leur réunion deux loges vides ; aigrette de huit squamellules égales, paléiformes, ovales, denticulées sur les bords. Remarquez qu'il n'y a point d'analogie réelle entre les deux loges vides du *stegonotus*, formées par la convergence complète des trois saillies, et les deux loges stériles de l'*arctotis*, qui sont représentées par les deux saillies latérales du *stegonotus*.

IV.

M. Gaudichaud a rapporté de la Nouvelle-Hollande une synanthérée qu'il a bien voulu me permettre d'observer, et qui m'a paru appartenir à la tribu des arctotidées, quoique toutes les autres plantes, connues jusqu'à présent dans ce groupe naturel, habitent la région du cap de Bonne-Espérance. Cette arctotidée doit constituer indubitablement un nouveau genre, qu'on pourroit nommer *cymbonotus*, et qu'il faut placer dans mon tableau entre l'*arctotheca*, auquel il ressemble par ses fruits glabres, privés d'ai-

grette, et l'*odontoptera*, auquel il ressemble par la structure de ces fruits.

La plante de M. Gaudichaud a les feuilles radicales, pétiolées, ovales-lancéolées, tomenteuses et blanches en dessous, les hampes monocalathides, les corolles jaunes; la calathide est radiée, composée d'un disque multiflore, régulariflore, androgyniflore, et d'une couronne unisériée, liguliflore, féminiflore; le péricline et le clinanthe sont à peu près comme dans l'*arctotheca*; les fruits sont glabres, subglobuleux, irréguliers, absolument privés d'aigrette, analogues du reste à ceux de l'*odontoptera*, c'est-à-dire, pourvus de deux ailes latérales, épaisses, dures, coriaces-cornées, denticulées sur les bords, recourbées sur la face extérieure du fruit.

L'affinité des arctotidées-prototypes et des calendulées se trouve bien confirmée par la structure des fruits des *odontoptera* et *cymbonotus*, très-analogues, sous beaucoup de rapports, aux fruits cymbiformes du *calendula officinalis*, s'ils étoient retournés sens devant derrière.

V.

La section des arctotidées-prototypes se trouve maintenant composée de huit genres, disposés ainsi: *heterolepis*, *cryptostemma*, *arctotheca*, *cymbonotus*, *odontoptera*, *stegonotus*, *arctotis*, *damatris*.

Le genre *apuleja* de Gærtner me semble pouvoir être rétabli, en prenant pour type la première espèce, *apuleja rigida*, qui a les fruits glabres, et en excluant

les deux autres espèces, à fruits velus. Ce genre, ainsi restreint, se distingueroit du vrai *berkheya* : 1.° par son péricline régulier, formé de squames nombreuses, plurisériées, imbriquées, longues, entregreffées, surmontées de très-grands appendices libres, étalés, ovales-lancéolés; 2.° par les cloisons des alvéoles du clinanthe, prolongées supérieurement en fimbrilles libres, sétiformes; 3.° par les fruits obpyramidaux, tétragones, glabres, portant une aigrette de squamellules bisériées, égales, linéaires, obtuses, très-entières ; 4.° par les fleurs de la couronne pourvues d'un faux-ovaire et privées de fausses-étamines. Ce genre *apuleja* seroit placé, dans mon tableau des arctotidées-gortériées, entre le *cullumia*, dont il se rapproche par ses fruits glabres, et le vrai *berkheya*, auquel il ressemble par presque tous ses autres caractères.

DOUZIÈME MÉMOIRE

SUR L'ORDRE DES SYNANTHÉRÉES,

CONTENANT

LE TABLEAU MÉTHODIQUE DES GENRES DE LA TRIBU DES CALENDULÉES.

Ce douzième Mémoire fait partie de l'article MÉTÉORINE du Dictionnaire des sciences naturelles, inséré dans le tome XXX (pag. 319 — 333), qui a été publié en Mai 1824.

VII.e TRIBU.

LES CALENDULÉES (*CALENDULEÆ*).

Genera dubitanter Solidaginibus, id est Astereis, adjecta. H. Cass. (1812) Journ. de phys. v. 76. p. 122 — *Synantheræ incertæ sedis, Heliantheis affines.* H. Cass. (1813) Journ. de phys. v. 78. p. 281 — *Tribus peculiaris dicta Calenduleæ, inter Arctotideas et Heliantheas media.* H. Cass. (1814, 1816, 1818) Journ. de phys. v. 82. p. 128. v. 85. p. 12. v. 86. p. 186. — *Eadem inter Arctotideas et Tagetineas media.* H. Cass. (1819) Journ. de phys. v. 88. p. 161.

(Voyez les caractères de la tribu des Calendulées, tome XX, page 366.)

PREMIÈRE SECTION.

CALENDULÉES - PROTOTYPES (*CALENDULEÆ-ARCHETYPÆ*).

Caractères : Calathide ordinairement grande. Péricline supérieur aux fleurs du disque, formé de squames subunisériées, à peu près égales, longues, étroites.

I. Ovaires de la couronne très-arqués en dedans; faux-ovaires du disque point comprimés ni bordés; corolles du disque à tube long environ comme le tiers du limbe; bourrelets stigmatiques papillés.

1. * CALENDULA. = *Calthæ sp.* Tourn. — Adans. — *Caltha.* Vaill. (1720) — Mœnch — *Calendulæ sp.* Lin. — Juss. — Gærtn. — *Calendula.* Neck. (1791) — H. Cass. Dict. v. 30. p. 327.

II. Ovaires ou faux-ovaires de la couronne presque droits; ovaires ou faux-ovaires du disque comprimés, bordés; corolles du disque à tube extrêmement court, presque nul; bourrelets stigmatiques nus.

2. * BLAXIUM. = *Calendula fruticosa.* Lin. — *Blaxium.* H. Cass. Dict. v. 30. p. 328.

3. * METEORINA. = *Calthæ sp.* Tourn. — Adans. — *Dimorphotheca.* Vaill. (1720) — Mœnch — *Cardispermum.* Trant (1724) — *Calendulæ sp.* Lin. — Juss. — Gærtn. — *Gattenhoffia et Lestibodea.*

Neck. (1791) — *Meteorina*. H. Cass. Bull. nov. 1818. p. 167. Dict. v. 30. p. 319.

4. * Arnoldia. = *An ? Calendula chrysanthemifolia*. Vent. — *Arnoldia*. H. Cass. Dict. v. 30. p. 330.

5. † Castalis. = *Calendula flaccida*. Vent. (1803) — *Castalis*. H. Cass. Dict. v. 30. p. 332.

DEUXIÈME SECTION.

Calendulées - Ostéospermées (*Calenduleæ-Osteospermeæ*).

Caractères : Calathide ordinairement petite. Péricline à peu près égal aux fleurs du disque, formé de squames paucisériées, un peu inégales, courtes, les intérieures larges.

I. Faux-ovaires du disque, longs.

6. * Gibbaria. = *Gibbaria*. H. Cass. Bull. sept. 1817. p. 139. Dict. v. 18. p. 526.

7. * Garuleum. = *Osteospermum cæruleum*. Jacq. — *Osteospermum pinnatifidum*. L'Hérit. — *Chrysanthemoidis sp*. Mœnch — *Garuleum*. H. Cass. Bull. nov. 1819. p. 172. Dict. v. 18. p. 162.

II. Faux-ovaires du disque, courts.

8. * Osteospermum. = *Chrysanthemoides*. Tourn. (1705) — Dill. — Mœnch — *Monilifera*. Vaill. (1720) — Adans. — *Osteospermum*. Lin. (1737) — Gærtn. — H. Cass. Dict. v. 30. p. 332.

9. * Eriocline. = *Non? Osteospermum spinosum.* Lin. — Lam. — *An? Osteospermum spinosum.* Willd. — Pers. — *Eriocline.* H. Cass. Bull. sept. 1818. p. 142. Dict. v. 16. p. 191.

Les genres composant la tribu des calendulées avoient été d'abord admis par nous, avec l'expression du doute, dans la tribu des astérées, que nous nommions alors section des solidages. Nous les avons ensuite rejetés parmi les synanthérées non classées, en annonçant qu'on devroit peut-être les associer aux hélianthées, dont ils étoient, selon nous, très-voisins. Bientôt après nous avons fait de ces genres une tribu particulière, interposée entre celle des arctotidées et celle des hélianthées. Enfin, nous avons placé nos calendulées entre les arctotidées et les tagétinées; et nous croyons pouvoir persister dans cette dernière disposition, malgré la critique dont elle a été l'objet de la part de feu M. Richard.

Ce botaniste, dans son Mémoire sur les calycérées (page 42), prétend que nous n'avons pas connu toute l'importance de la considération du disque, c'est-à-dire, du nectaire, dans la nombreuse famille des synanthérées, et que nous ne l'avons aperçu que dans un bien petit nombre des plantes qui la composent. Il propose ensuite, comme très-naturelle et préférable à toute autre, une nouvelle méthode de classification des synanthérées, suivant laquelle cet ordre de plantes seroit distribué en deux grandes divisions, caractérisées l'une par la présence, l'autre

par l'absence du nectaire; et il paroît croire, que la structure de cet organe, les diverses formes qu'il présente, et ses relations avec d'autres organes, offriroient des ressources pour subdiviser en plusieurs groupes naturels ses deux divisions primaires. « Si M. Cassini, « dit-il, n'eût pas négligé la considération du disque, « il n'auroit pas été tenté de comprendre les calen- « dulées dans sa tribu des hélianthées; le manque « de cet organe dans les premières auroit pu l'éclairer « sur l'union des signes propres à les bien caractériser « et à les mieux coordonner. » Nous démontrerons ailleurs, jusqu'au plus haut degré d'évidence, que nous ne méritons point le reproche d'avoir négligé le nectaire des synanthérées, que M. Richard, au contraire, a fort mal étudié cet organe, et que les nouvelles bases de classification indiquées par lui sont tout-à-fait inadmissibles, et ne peuvent même pas soutenir le plus léger examen; mais, dès à présent, nous devons faire remarquer l'erreur de ce botaniste relativement aux calendulées : selon lui, ces plantes seroient privées de nectaire, et cependant nous affirmons avoir trouvé un nectaire interposé entre le sommet de l'ovaire ou du faux-ovaire et la base du style, dans les fleurs hermaphrodites ou mâles de toutes les calendulées que nous avons observées. Quant aux fleurs femelles, nous avons établi, dans notre premier Mémoire, lu à l'Institut en 1812, que le nectaire est ordinairement avorté ou demi-avorté dans les fleurs femelles des synanthérées; et cette loi générale s'observe chez les calendulées comme chez les autres tribus.

On seroit presque tenté de conjecturer que M. Richard, probablement convaincu de l'affinité des calendulées avec le genre *bellis*, et remarquant que le nectaire manquoit dans ce dernier genre, aura fondé peut-être sur cette seule observation toutes ses critiques et tout son système, qu'il n'auroit sans doute pas aussi légèrement hasardés, s'il avoit pris la peine de lire avec quelque attention notre premier Mémoire, publié dans le 76.e volume du Journal de physique. Il y auroit vu notamment (page 257) que, dans le *calendula fruticosa*, toutes les fleurs sont pourvues d'un nectaire, mais que celui des fleurs femelles est beaucoup plus petit que celui des fleurs mâles; que, dans l'*arctotis lyrata*, les fleurs femelles ont un nectaire égal et semblable à celui des fleurs hermaphrodites; que le nectaire paroît être nul dans toutes les fleurs de l'*arctotheca repens* et du *bellis perennis*; qu'enfin cet organe existe chez certaines synanthérées dont l'affinité avec le *bellis* ne pouvoit pas être douteuse pour M. Richard. Ce botaniste auroit aussi trouvé dans notre Mémoire (page 126) que les fleurs mâles de l'*osteospermum moniliferum* ont un disque épigyne ou nectaire, sur lequel est articulée la base du style.

Nous ne pensons pas qu'on puisse nous attaquer avec avantage pour avoir rapproché les calendulées des arctotidées; mais nous concevons très-bien qu'on nous blâme de les avoir rapprochées des tagétinées plutôt que des astérées, qui comprennent le genre *bellis*, le *lagenophora*, et parmi lesquelles nous avions d'abord admis les *calendula* et *osteospermum*. Cette

disposition présentée en 1812, dans notre premier Mémoire, prouve que nous ne méconnoissions point les rapports des calendulées avec le *bellis* et les autres astérées ; mais tous les naturalistes savent ou doivent savoir qu'il est impossible de construire une série linéaire, simple et droite, de telle manière que toutes les affinités s'y trouvent exprimées, et que chaque portion de la série soit infailliblement placée entre les deux portions avec lesquelles elle a le plus de rapports. Nous avons déjà fait remarquer (tome XXIII, page 581) que les combinaisons partielles, faites d'abord séparément pour chaque portion, sont souvent inconciliables avec la disposition générale à laquelle il faut définitivement parvenir, ce qui oblige à des concessions réciproques entre les combinaisons partielles et la combinaison générale. Le placement des calendulées dans la série générale des synanthérées, offre un exemple de cette difficulté, qui se représente à chaque instant et qui fait le désespoir des classificateurs. En effet, nous aurions bien voulu placer les calendulées entre les arctotidées et les astérées : mais cet arrangement partiel, fort convenable sans doute, auroit exigé le sacrifice de plusieurs autres arrangemens auxquels nous devions attacher une plus grande importance.

Notre tribu des calendulées est composée uniquement des deux anciens genres *calendula* et *osteospermum ;* mais chacun d'eux réunit maintenant des espèces nombreuses, et qui, selon nous, ne sont pas toutes exactement congénères : c'est pourquoi nous

considérons ces deux groupes comme deux sections, comprenant chacune plusieurs genres. On ne doutera pas de la nécessité de cette innovation, si l'on remarque que nos deux sections représentant les deux anciens genres, sont à peine distinctes l'une de l'autre, tandis que les genres dont elles se composent sont distingués par des caractères très-suffisans. Au reste, notre travail sur les calendulées n'est qu'une ébauche très-imparfaite, qui devra être complétée et rectifiée lorsqu'on aura soigneusement étudié toutes les plantes de cette tribu.

Le premier genre de notre tableau est le vrai *calendula*, qui, étant réduit dans de justes limites, se distingue parfaitement de tout autre, et que nous caractérisons ainsi :

Calendula. (*Cal. arvensis*, *officinalis*, etc.) Calathide radiée : disque multiflore, réguliflore, entièrement masculiflore; couronne unisériée, liguliflore, féminiflore. Péricline supérieur aux fleurs du disque, formé de squames subunisériées, à peu près égales, appliquées, linéaires-aiguës, foliacées. Clinanthe convexe, inappendiculé. *Fleurs du disque :* Faux-ovaire droit, grêle, cylindrique, glabre, lisse, inaigretté, inovulé, plein intérieurement. Corolle à tube long environ comme le tiers du limbe, à limbe à cinq divisions inappendiculées. Style simple, terminé par un cône bifide, hérissé de collecteurs. Nectaire cylindracé, charnu, blanc. *Fleurs de la couronne :* Ovaire subcylindracé, très-arqué en dedans, inaigretté, grandissant beaucoup après la fleuraison, et acquérant

ordinairement divers appendices ou excroissances plus ou moins considérables. Corolle à languette oblongue, tridentée ; le tube et la base du limbe hérissés de longs poils articulés. Style à deux stigmatophores longs, pourvus de bourrelets stigmatiques, épais et papillés sur la partie supérieure des stigmatophores, oblitérés et glabres sur leur partie inférieure.

Nous avons observé un *calendula* dont le clinanthe portoit quelques squamelles très-grandes, squamiformes.

Le second genre est notre *blaxium*, qui ressemble au vrai *calendula*, en ce que toutes les fleurs du disque sont mâles ; mais il s'en distingue par les caractères qui lui sont communs avec les trois genres *meteorina*, *arnoldia*, *castalis*.

Blaxium. Calathide radiée : disque multiflore, régulariflore, entièrement masculiflore ; couronne unisériée, liguliflore, féminiflore. Péricline campanulé, supérieur aux fleurs du disque ; formé de squames unisériées, à peu près égales, appliquées, oblongues-lancéolées-aiguës. Clinanthe conique, élevé, nu. *Fleurs du disque :* Faux-ovaire long, étroit, linéaire, comprimé bilatéralement, inaigretté, muni d'une bordure sur chaque arête, plein en dedans, absolument privé d'ovule, et s'alongeant prodigieusement après la fleuraison. Corolle à tube extrêmement court, et à divisions privées d'appendices calleux. Style à stigmatophores nuls. Nectaire très-petit, blanc. *Fleurs de la couronne :* Ovaire presque droit, oblong, épaissi de bas en haut, subtriquètre, hérissé de poils, inaigretté.

Style à deux stigmatophores longs, pourvus de bourrelets stigmatiques glabres.

Blaxium decumbens, H. Cass. (*Calendula fruticosa*, Linn.) Arbuste haut d'environ cinq pieds; tige ligneuse, très-rameuse; rameaux très-nombreux, comme sarmenteux, foibles, tortueux, arqués, tombans ou pendans lorsqu'ils ne sont pas soutenus; les jeunes rameaux cylindriques, pubescens, rougeâtres, garnis de feuilles; feuilles alternes, longues d'environ un pouce et demi, larges d'environ six lignes, presque semi-amplexicaules, comme spatulées, très-entières ou quelquefois un peu dentées, épaisses, charnues, pubescentes sur les deux faces, munies d'une forte nervure médiaire, à partie inférieure linéaire, pétioliforme, à partie supérieure obovale, arrondie au sommet, qui est surmonté d'une petite pointe; calathides larges d'environ un pouce et demi, solitaires au sommet des rameaux, dont la partie supérieure est pédonculiforme; péricline poilu; languettes de la couronne blanches en dessus, rougeâtres en dessous; corolles du disque rouges ou violettes; styles du disque noirâtres au sommet.

Nous avons fait cette description sur un individu vivant, cultivé au Jardin du Roi, dont les fruits ne nous ont jamais offert qu'un péricarpe contenant une graine imparfaite, vide, desséchée, membraneuse, quoique les ovaires et les stigmates de la couronne soient parfaitement conformés. Cette plante, loin d'avoir l'odeur désagréable ordinairement propre aux calendulées, exhale, lorsqu'on froisse sa calathide,

une odeur presque balsamique, assez analogue à celle de certaines inulées, telles que le *molpadia*, ou de certaines hélianthées, telles que l'*encelia*.

Le genre *meteorina* diffère de notre *blaxium*, 1.° en ce que les fleurs extérieures du disque sont fertiles, et que par conséquent elles sont vraiment hermaphrodites; 2.° en ce que le clinanthe est plan ou presque plan, au moins après la fleuraison; 3.° en ce que le faux-ovaire des fleurs mâles contient un rudiment d'ovule plus ou moins manifeste; 4.° en ce que la corolle des fleurs mâles a ses divisions munies d'un appendice calleux; 5.° en ce que le style des fleurs mâles a deux stigmatophores qui ne paraissent différer de ceux des fleurs hermaphrodites que parce qu'ils sont beaucoup plus courts.

Le *meteorina*, l'*arctotis*, et quelques autres genres de synanthérées, à couronne féminiflore, et à disque androgyniflore extérieurement, masculiflore intérieurement, ne peuvent se rapporter exactement ni à la polygamie superflue, ni à la polygamie nécessaire du système sexuel de Linné, et ils sembleroient exiger la formation d'un ordre intermédiaire dans la classe de la syngénésie.

Les deux genres *gattenhoffia* et *lestibodea* de Necker se confondent l'un et l'autre dans le *meteorina*, car la seule différence qui les distingue, est que le *gattenhoffia* a de véritables tiges, tandis que le *lestibodea* n'a que des hampes; d'où il suit que les *calendula pluvialis* et *hybrida* de Linné appartiendroient au *gattenhoffia*, et que le *lestibodea*, fondé principale-

ment sur le *calendula tomentosa* de Linné fils, revendiqueroit aussi probablement les *calendula nudicaulis* et *graminifolia* de Linné. En lisant les caractères attribués par Necker à ses deux genres, on pourroit croire qu'ils se distinguent en ce que, dans le *lestibodea*, les corolles centrales ont leurs divisions étalées et en forme de capuchon, ce qui signifie sans doute que les divisions de ces corolles portent chacune, derrière le sommet, un appendice calleux, corniforme. Mais, puisque le *gattenhoffia* comprend les espèces pourvues de vraies tiges, il revendique nécessairement les *calendula pluvialis* et *hybrida* : or ces deux plantes ont les corolles centrales appendiculées ; donc le *gattenhoffia*, auquel Necker n'attribue point ce caractère, le possède réellement tout aussi bien que le *lestibodea*, auquel il l'accorde exclusivement ; donc ces deux prétendus genres ne diffèrent l'un de l'autre que par les caractères de la tige.

Notre genre *arnoldia* se distingue du *meteorina*, 1.° en ce que toutes les fleurs du disque, extérieures et intérieures, sont vraiment hermaphrodites, parfaitement semblables les unes aux autres en toutes leurs parties, et absolument privées d'appendices calleux derrière le sommet des divisions de la corolle ; 2.° en ce que les fleurs de la couronne offrent environ cinq fausses-étamines, à filet bien conformé, à anthère avortée.

Arnoldia. Calathide radiée : disque multiflore, régulariflore, entièrement androgyniflore ; couronne unisériée, liguliflore, féminiflore. Péricline un peu supé-

rieur aux fleurs du disque, formé de squames subunisériées, à peu près égales, appliquées, linéaires-aiguës, foliacées. Clinanthe plan, inappendiculé. *Fleurs du disque :* Ovaire court, large, très-comprimé bilatéralement, obovale-cunéiforme, comme tronqué au sommet, inaigretté, lisse, pourvu sur chaque arête d'une nervure portant une bordure aliforme, membraneuse-charnue, élargie au sommet, qui se prolonge un peu en forme de corne. Corolle à tube très-court, à limbe très-long, subcylindracé, à divisions privées d'appendices calleux derrière le sommet. Style à deux stigmatophores libres, divergens et un peu arqués en dehors, très-courts, très-larges, arrondis au sommet, un peu spatulés, pourvus de deux énormes bourrelets stigmatiques, presque entièrement confluens en une seule masse, et séparés seulement en bas par un petit sillon. *Fleurs de la couronne :* Ovaire presque droit, glabre, triangulaire, inaigretté; muni sur chacune de ses trois arêtes d'un appendice subaliforme, épais, ridé transversalement, festonné ou lobé. Corolle tridentée au sommet, hérissée sur la face antérieure du tube et les deux côtés de la base du limbe, de gros et longs poils articulés. Style à stigmatophores pourvus de deux bourrelets stigmatiques poncticulés, non confluens. Environ cinq fausses-étamines, à filet bien conformé, à anthère avortée.

Arnoldia aurea, H. Cass. (*An ? Calendula chrysanthemifolia*, Vent., Jardin de la Malmaison, pag. 56, tab. 56.) Arbuste haut de plus de deux pieds, rameux; rameaux cylindriques, un peu striés, glabrius-

cules, verts ou rougeâtres, garnis de feuilles; feuilles alternes, étalées, inégales et dissemblables, longues d'environ deux pouces, larges d'environ un pouce, épaisses, un peu charnues, d'un vert un peu glauque, souvent rougeâtres en dessus, garnies sur les deux faces de poils courts et menus ; à partie inférieure étroite, linéaire, pétioliforme, la supérieure large, obovale, inégalement et irrégulièrement dentée ou presque lobée, à dents acuminées; quelques feuilles presque lyrées; calathides larges d'environ deux pouces, ou deux pouces et demi, solitaires au sommet des rameaux, dont la partie supérieure est pédonculiforme; corolles du disque et de la couronne jaunes, ainsi que les organes sexuels; odeur de *calendula.*

Nous avons fait cette description sur un individu vivant, cultivé au Jardin du Roi sous le nom de *calendula chrysanthemifolia;* mais cette étiquette nous paroît au moins douteuse : car, si la plante du Jardin du Roi est la même que celle du Jardin de la Malmaison, il faut nécessairement admettre que la description de Ventenat contient des erreurs bien lourdes. En effet, ce botaniste affirme très-expressément que, dans sa plante, toutes les fleurs du disque, tant extérieures qu'intérieures, sont stériles [1], comme dans le

[1] Il est vrai qu'après la fleuraison j'ai vu presque tous les ovaires du disque, et même la plupart de ceux de la couronne, devenir stériles, leur ovule ne faisant plus aucun progrès d'accroissement : mais ces avortemens, ne résultant pas d'un défaut d'organisation, sont sans doute purement accidentels, comme dans la couronne du *blaxium*, du *meteorina lyrata*, etc.

genre *osteospermum;* d'où il suit que le disque est entièrement masculiflore, comme dans notre *blaxium*, au lieu d'être entièrement androgyniflore, comme dans notre *arnoldia*. Ajoutons que Ventenat, qui avoit précédemment remarqué les fausses-étamines des fleurs de la couronne dans son *calendula flaccida*, ne mentionne point ce caractère dans sa description du *calendula chrysanthemifolia*. Enfin, cette dernière plante auroit, selon Ventenat, des calathides deux fois plus grandes que celles de l'*aster chinensis*, ce qui ne peut pas convenir à notre *arnoldia*.

Le genre *castalis* se distingue de tous les autres genres connus jusqu'à présent dans la tribu des calendulées, par les fleurs de sa couronne, qui sont neutres, au lieu d'être femelles.

Castalis. Calathide radiée : disque multiflore, régulariflore, androgyniflore extérieurement, masculiflore intérieurement; couronne unisériée, liguliflore, neutriflore. Péricline formé de squames unisériées, presque égales, lancéolées, pointues, membraneuses sur les bords. Clinanthe convexe, nu. *Fleurs extérieures du disque :* Fruit comprimé bilatéralement, large, obcordiforme, inaigretté, pourvu sur chaque arête d'une large bordure aliforme, membraneuse, épaissie sur le bord en forme d'ourlet. Corolle à tube extrêmement court, à limbe cylindracé, à cinq divisions privées d'appendices. Style à deux stigmatophores courts, divergens. *Fleurs intérieures du disque :* Faux-ovaire comprimé, long, étroit, linéaire, pourvu d'une petite bordure sur ses deux arêtes.

Corolle semblable à celle des fleurs extérieures. Style à stigmatophores nuls. *Fleurs de la couronne :* Faux-ovaire presque droit, oblong, grêle, cylindracé, strié, pubescent, absolument privé de style et de stigmates. Corolle à tube court, hérissé de poils articulés, contenant trois ou quatre fausses-étamines; à languette oblongue, tridentée au sommet.

Castalis Ventenati, H. Cass. (*Calendula flaccida*, Vent., Jardin de la Malmaison, pag. 20, tab. 20.) Nous ne décrivons pas les caractères spécifiques de cette plante, que nous n'avons point vue, et sur laquelle pourtant nous avons cru pouvoir fonder un genre dont les caractères sont empruntés à Ventenat. Mais nous remarquons que les botanistes qui considèrent le *calendula flaccida* comme une simple variété du *calendula tragus*, commettent probablement une grave erreur; car Jacquin, dans sa description du *calendula tragus* (*Hort. Schœnbr.*, vol. 2, pag. 14), attribue expressément aux fleurs de la couronne deux stigmatophores lancéolés, noirs-pourpres, ce qui doit faire présumer que ces fleurs sont vraiment femelles, et par conséquent fertiles; en sorte que, selon nous, le *calendula tragus* n'appartiendroit pas au même genre que le *calendula flaccida*, dont la couronne est composée de fleurs neutres et stériles.

Le *castalis* ayant la couronne neutriflore, et le disque androgyniflore extérieurement, masculiflore intérieurement, ressemble en cela à quelques genres d'arctotidées-gortériées, qui, comme lui, ne peuvent se rapporter exactement à la polygamie frustranée de Linné.

Notre genre *gibbaria*, qui a le péricline imbriqué, spinescent, les ovaires gibbeux, et les faux-ovaires aigrettés, ne sauroit être confondu avec aucun autre; cependant il aura besoin d'être étudié de nouveau, sur des échantillons en meilleur état que celui qui a été observé et décrit par nous.

Notre *garuleum* semble s'éloigner des calendulées par la couleur bleue de sa couronne, et par la structure des styles du disque : il est pourtant inséparable de cette tribu, mais il mérite à tous égards d'y être considéré comme un genre distinct.

Le genre *osteospermum*, réduit dans de justes limites, ne doit admettre désormais que les espèces à clinanthe nu, et à fruits subglobuleux, glabres, lisses, drupacés.

Le dernier genre est notre *eriocline*, qui diffère du précédent par le clinanthe fimbrillifère; et ce caractère suffit pour le distinguer de toutes les autres calendulées.

Notre tableau de cette tribu offriroit sans doute un plus grand nombre de genres, si nous avions pu observer la plupart des espèces rapportées par les botanistes au *calendula* et à l'*osteospermum*. Peut-être aussi nous y aurions trouvé quelques plantes étrangères aux calendulées, telles que les *calendula magellanica* et *pumila* de Willdenow, qui appartiennent à notre genre *lagenophora* (tom. XXV, pag. 109), lequel fait partie de la tribu des astérées. Enfin, la connoissance des genres qui restent à établir dans les calendulées, nous auroit probablement éclairé sur la

meilleure disposition possible de tous les genres de ce groupe, et sur leur distribution en sections naturelles suffisamment caractérisées; car nous sentons mieux que personne les imperfections du tableau que nous avons présenté dans cet article.

Note supplémentaire.

En examinant des calathides défleuries de *calendula officinalis*, appartenant à des individus cultivés dans un parterre de fleurs, on jugeroit peut-être que la distinction que j'ai établie, dans le Bulletin des sciences de Novembre 1818 (pag. 167), entre les deux genres *calendula* et *meteorina*, est inexacte; car ces calathides offrent, comme celles des *meteorina*, plusieurs rangées concentriques de fruits contenant chacun une graine bien constituée. On se tromperoit. La pluralité des rangs de fruits est, dans les *meteorina*, l'état naturel de la calathide; la rangée marginale étant la seule qui provienne de la couronne liguliflore et féminiflore, et les autres étant produites par les fleurs régulières et hermaphrodites du disque. Les calathides de *calendula officinalis*, non altérées par la culture, n'offrent, comme celles du *calendula arvensis*, qu'un seul rang de fruits, produit par la couronne liguliflore et féminiflore, qui est alors unisériée; tout le reste est occupé par les faux-ovaires inovulés du disque régulariflore et masculiflore. Mais la culture occasionne

ordinairement, dans la composition de ces calathides, une perturbation qui mérite notre examen.

Au lieu d'un seul rang de fleurs ligulées, femelles, formant une couronne marginale unisériée, on trouve le plus souvent ces sortes de fleurs multipliées et disposées sur deux, trois, quatre, cinq, six, sept ou huit rangées concentriques. Elles sont toutes exactement conformées comme celles de la vraie couronne marginale, et chacune d'elles produit un fruit contenant une très-bonne graine. Les languettes des rangs intérieurs sont graduellement plus courtes que celles des rangs extérieurs, ce qui est analogue à la disposition radiatiforme de la calathide des lactucées et des nassauviées. Quand il n'y a que deux ou trois rangs de fleurs ligulées femelles, ils sont immédiatement contigus et situés en dehors de toutes les fleurs régulières mâles : mais, quand il y en a un plus grand nombre, on trouve presque toujours des fleurs régulières mâles interposées entre les rangs plus intérieurs des fleurs ligulées femelles.

Un résultat assez remarquable de cette altération de l'état naturel, est que les calathides monstrueuses sont plus fécondes ou plus fertiles, c'est-à-dire, plus abondantes en graines, que les calathides non altérées par la culture; ce qui est précisément l'inverse de presque tous les cas où il y a, comme ici, luxuriance de pétales. Cette singularité provient de ce que la luxuriance des pétales n'est due ici qu'à la substitution de fleurs femelles fertiles pourvues de grandes corolles, à des fleurs mâles stériles pourvues de petites corolles.

Il est indubitable que les femelles intérieures occupent des places qui, dans l'état naturel, seroient remplies par des mâles. Mais y a-t-il substitution de la fleur femelle présente à la fleur mâle absente? ou bien y a-t-il transformation de la fleur mâle en fleur femelle, comme on paroît le croire communément? Ceci est une très-grande question, qui se rattache à celle de savoir si le système de l'*épigénésie* doit prévaloir sur celui de l'*emboîtement* ou de la *préformation*. Ce n'est pas ici le lieu de discuter ces deux systèmes; et je me borne à dire que, partisan de l'épigénésie, je crois trouver ici un nouvel argument en faveur de mon opinion. En effet, peut-on supposer avec beaucoup de vraisemblance que la même fleur qui, à la première époque de son existence, auroit eu l'ovaire inovulé, cinq étamines, la corolle régulière à cinq divisions, auroit plus tard l'ovaire ovulé, nul vestige d'étamines, la corolle ligulée à trois divisions?

J'ai dit ailleurs (tom. I.er, pag. 277) qu'en général, quand il y a inégalité de forces entre les deux sexes, dans la calathide des synanthérées, qui est un épi simple, le sexe féminin domine à la circonférence, c'est-à-dire à la base, tandis que le sexe masculin domine au centre, c'est-à-dire au sommet; et que cette loi physiologique ne permet pas le mélange des fleurs staminées avec les fleurs instaminées. J'aurois dû ajouter que, dans l'ordre des intentions finales, il y a une relation évidente entre cette loi et celle qui veut que les fleurs de la calathide s'épanouissent successivement de la circonférence au centre; car, pour

que la fécondation s'opère sans difficulté, il convient que les fleurs femelles s'épanouissent avant, et non après, les mâles. La calathide monstrueuse ou luxuriante de *calendula officinalis* se conforme à la loi de l'épanouissement, mais elle viole en quelque point celle de la prédominance respective des sexes, puisque des fleurs mâles se trouvent interposées entre des rangs femelles. Remarquez toutefois que cette anomalie a peu d'importance, comme exception à la règle, puisqu'elle ne se présente que dans un cas de monstruosité[1]. Remarquez surtout que cette même anomalie semble avoir pour but, et a certainement pour effet, de procurer ou de faciliter la fécondation des fleurs femelles composant les rangs extérieurs et intermédiaires.

Dans l'état naturel, lorsqu'une calathide de synanthérée a des fleurs femelles bien manifestement ligulées, elles ne sont jamais disposées que sur un seul rang, ou tout au plus sur deux rangs contigus[2], et dans ce dernier cas, en ordre alterne, de sorte que le pollen des fleurs du disque peut atteindre sans obstacle le stigmate de chaque femelle. Si les fleurs

---

[1] Une véritable exception à la règle dont il s'agit est offerte par quelques carduinées, telles que les *notobasis*, *lophiolepis*, qui ont les fleurs extérieures de la calathide mâles par imperfection de l'ovaire. Le disque du *centaurium officinale* est masculiflore extérieurement.

[2] Le *tussilago farfara* fait exception à cette règle, car ses fleurs femelles ligulées sont multisériées ; mais les languettes, étant ici très-étroites, ne font point obstacle à la fécondation. C'est ainsi que la prévoyante nature obvie, dans ce cas exceptionnel, à l'inconvénient qui semblait devoir résulter de l'exception.

femelles sont disposées sur plus de deux rangs, on peut être sûr que toutes, ou au moins les intérieures, ont la corolle courte, et non prolongée en une longue languette, qui, en couvrant le stigmate des femelles extérieures, intercepteroit leur libre communication avec le pollen du disque. Dans la calathide monstrueuse de *calendula officinalis*, où, par exception à ces règles, les fleurs femelles longuement ligulées sont disposées sur plusieurs rangs, une exception à une autre règle interpose des fleurs mâles entre les rangs femelles pour assurer la fécondation. Je ne sais si je me laisse abuser par mon penchant pour la considération des causes finales, mais il me semble qu'il est difficile de les méconnoître ici; et qu'un cas de monstruosité, dans lequel la prévoyance de la nature ne se dément point, est un fait assez remarquable pour mériter l'attention du vrai philosophe.

Un fait particulier, exactement observé et bien analysé, n'est jamais sans utilité pour la science; mais la comparaison de plusieurs faits analogues, sans être identiques, offre encore plus d'intérêt. Quelques observations sur les calathides luxuriantes d'*aster chinensis* [1] ne seront donc pas ici tout-à-fait déplacées.

Les nombreuses variations de ces calathides m'ont paru pouvoir se rapporter à quatre principales, entre

---

[1] J'ai fait de cette plante un nouveau genre, nommé *callistemma*. (Voyez le Dictionnaire des sciences naturelles, tome VI, Suppl., pag. 45.) Mais, comme le nom de *callistemma* ressemble trop à celui de *calostemma*, genre plus ancien de M. Brown, je propose de nommer le mien *callistephus*.

lesquelles on pourroit sans doute noter beaucoup de nuances ou d'états intermédiaires.

1.° La couronne liguliflore et féminiflore, au lieu d'être unisériée, comme dans l'état naturel, offre environ quatre rangées circulaires, concentriques et contiguës, de fleurs ligulées femelles, toutes parfaitement semblables et à peu près égales en longueur. Toutes ces fleurs, étant bien constituées, pourroient produire des fruits fertiles, si elles étoient fécondées par le pollen du disque : mais elles ne le sont pas toutes, car on trouve dans chacun des quatre rangs des fruits fertiles et des fruits stériles. Les trois rangées intérieures résultent, selon moi, de la *substitution* de fleurs ligulées femelles aux fleurs régulières hermaphrodites, qui dans l'état naturel auroient occupé ces trois rangs. Tout le reste de la calathide forme le disque régulariflore et androgyniflore, qui, sauf la perte de ses trois rangs extérieurs, occupés par des fleurs de la couronne, n'est presque point altéré. Cependant on observe le plus souvent, entre les fleurs ligulées femelles et les fleurs régulières hermaphrodites, une rangée de fleurs plus ou moins difformes, à étamines imparfaites, intermédiaires par leur structure, comme par leur situation, entre les fleurs de la couronne et celles du disque, et que je suis très-disposé à considérer comme le produit d'une véritable *métamorphose*. Les calathides ainsi constituées sont, à peu de chose près, aussi fertiles, c'est-à-dire, aussi abondantes en bonnes graines, que celles qui sont restées dans l'état naturel.

2.° La couronne est, comme dans la variété précédente, composée d'environ quatre rangs de fleurs ligulées femelles très-bien conformées. Le disque est aussi composé de fleurs régulières, hermaphrodites, peu ou point altérées. Mais, entre la couronne et le disque, il y a deux ou trois rangées circulaires de fleurs, dont les corolles, plus courtes que celles de la couronne, plus longues que celles du disque, sont colorées comme celles de la couronne, et conformées à peu près comme celles du disque, c'est-à-dire, en tuyaux à cinq dents. Ces fleurs à longs tuyaux, produites sans doute par métamorphose ou transformation des fleurs régulières hermaphrodites, dont elles tiennent la place, et qui se seroient alongées outre mesure, ont les étamines plus ou moins altérées, quoique le plus souvent pourvues d'une petite quantité de pollen. Les calathides qui se rapportent à cette seconde variété, doivent être un peu moins fertiles que celles de la première sorte.

3.° La couronne liguliflore et féminiflore est unisériée, comme dans l'état naturel, et composée de fleurs bien conformées ; mais tout le reste de la calathide, c'est-à-dire le disque tout entier, est occupé par des fleurs à longs tuyaux colorés, analogues à celles qui se trouvent entre la couronne et le disque de la variété précédente. Je suppose que la nourriture surabondante produite par la culture, s'étant dirigée sur les corolles du disque, les a fait alonger au-delà de la mesure ordinaire, et que cet accroissement monstrueux est la cause de leur coloration

et de l'altération des étamines. Ici les calathides doivent être encore moins fertiles que dans la seconde variété, parce que les femelles de la couronne ne peuvent être que très-difficilement fécondées par les hermaphrodites du disque, et que ces fleurs hermaphrodites elles-mêmes doivent souvent rester infécondes à raison de l'état imparfait de leurs étamines.

4.° La couronne liguliflore et féminiflore est unisériée, et composée de fleurs bien conformées en apparence, mais en réalité privées de stigmates, et par conséquent stériles. Tout le reste de la calathide est occupé, comme dans la variété précédente, par des fleurs à longs tuyaux, colorés comme la couronne. Il y a cependant une différence bien notable entre le disque de la troisième variété et celui de la quatrième. Dans la troisième, tous les tuyaux du disque étoient plus courts que les languettes de la couronne, larges, bien ouverts au sommet, qui est profondément découpé en cinq grandes divisions, pourvus enfin de bourrelets stigmatiques, et d'étamines plus ou moins pollinifères, quoiqu'altérées. Ici, les tuyaux sont tous ou presque tous à peu près égaux en longueur, aussi longs ou presque aussi longs que les languettes de la couronne, étrécis et presque fermés au sommet, qui n'offre que cinq petites dents presque imperceptibles ; les bourrelets stigmatiques sont ordinairement nuls, et les étamines ordinairement réduites à des rudimens ou vestiges privés de pollen. Ces tuyaux, étant plus ou moins aplatis, ressemblent extérieurement à des languettes ; et l'on seroit tenté de croire qu'ils appar-

tiennent à des fleurs femelles dont les languettes seroient soudées par les bords[1]; mais ce sont réellement des fleurs régulières et hermaphrodites métamorphosées. On n'en peut plus douter, quand on remarque la différence légère, mais progressive ou nuancée, qui existe entre les extérieures et les intérieures, celles-ci étant graduellement un peu moins alongées, ayant l'ouverture terminale un peu moins resserrée et un peu plus profondément divisée; le stigmate et les étamines sont aussi moins imparfaits dans les fleurs centrales, dont quelques-unes peut-être produisent quelquefois de bonnes graines. Mais, en général, la variété que je viens de décrire, n'offrant guères que des fleurs neutres sans stigmate et sans pollen, doit être stérile[2], ce qui est fâcheux, car c'est la plus agréable de toutes pour l'amateur fleuriste. Elle est aussi la plus intéressante pour l'observateur, qui aime à retrouver encore quelques traces d'harmonie jusque dans les monstruosités les plus désordonnées. L'avortement du stigmate dans les fleurs de la couronne n'est-il pas en rapport avec l'absence du pollen dans les fleurs du disque? La clôture des longs tuyaux du disque n'est-elle pas également

[1] Ces tuyaux ressemblent beaucoup aux corolles tubuleuses et radiantes qui forment la couronne féminiflore de la calathide dans mon genre *tubilium*. (Voyez le Bulletin des sciences d'Octobre 1817, page 153.)

[2] Il me semble tout-à-fait probable que les individus qui présentent cette quatrième variété, ne pouvant que très-difficilement se propager par eux-mêmes, proviennent presque toujours de graines fournies par des individus appartenant à la troisième variété.

en rapport avec l'avortement de leur stigmate et de leurs étamines? Remarquez que, dans la troisième variété, où toutes les fleurs du disque et de la couronne sont pourvues de bourrelets stigmatiques, et où chaque fleur du disque contient un peu de pollen, les tuyaux du disque sont moins alongés, et que leur sommet est largement ouvert et profondément divisé, en sorte que la communication est libre entre le pollen d'une fleur et le stigmate de la fleur voisine.

Il y a une remarque générale à faire sur les monstruosités dont je me suis occupé dans cette note : c'est que, dans toutes, il y a tendance à substituer des fleurs instaminées à des fleurs staminées, soit par substitution proprement dite, soit par métamorphose; tandis qu'on ne voit jamais des fleurs staminées substituées à des fleurs instaminées, c'est-à-dire des fleurs mâles ou hermaphrodites occupant la place réservée à la couronne féminiflore.

TREIZIÈME MÉMOIRE

SUR L'ORDRE DES SYNANTHÉRÉES,

CONTENANT

LE TABLEAU MÉTHODIQUE DES GENRES DE LA TRIBU DES MUTISIÉES.

Ce Mémoire est exactement copié sur l'article Mutisiées du Dictionnaire des sciences naturelles, inséré dans le tomè XXXIII (pag. 462 — 480), qui a été publié en Décembre 1824.

XVI.e Tribu. Les MUTISIÉES (*MUTISIEÆ*).

Chænanthophorarum genera. Lagasca (1811) — *Labiatiflorarum genera.* De Candolle (1812) — *Mutisieæ.* H. Cassini (1817) Dict. v. 8. p. 394. — *Onoseridæ excludendo Homanthim.* Kunth (1820).

(Voyez les caractères de la tribu des Mutisiées, tom. XX, pag. 379.)

PREMIÈRE SECTION.

Mutisiées-Prototypes (*Mutisieæ-Archetypæ*).

Caractères ordinaires.

Vraie tige herbacée ou ligneuse, garnie de feuilles et portant plusieurs calathides.

1. † ? Proustia. = *Proustia.* Lag. (1811) — Decand. (1812).

2.* Cherina. = *Cherina.* H. Cass. Bull. avr. 1817. p. 67. Dict. v. 8. p. 437.

3. * Chætanthera. = *Chætanthera.* Rüiz et Pav. (1794) — Lag. (1811) — Decand. (1812) — H. Cass. (1817) Dict. v. 8. p. 53.

4. † Guariruma. = *Mutisiæ sp.* Cavan. (1799) — *Guariruma.* H. Cass. Dict. = Periclinium squamis appendice auctis; folia simplicia; cætera Mutisiæ. Hùc referendæ Mut. hastata, subspinosa, inflexa, retrorsa, sinuata.

5. † Aplophyllum. = *Mutisiæ sp.* Cavan. (1799) — *Aplophyllum.* H. Cass. Dict. = Periclinium squamis appendice destitutis; folia simplicia; cætera Mutisiæ. Hùc referendæ Mut. ilicifolia, decurrens, linearifolia.

6. * Mutisia. = *Mutisia.* Lin. fil. (1781) — H. Cass. Dict. — *Mutisiæ sp.* Juss. (1789) — Cavan. (1799) — Lag. (1811) — Decand. (1812). = Hùc referendæ Mut. clematis, peduncularis, viciæfolia, grandiflora; periclinio appendicibus destituto, foliis pinnatis.

7. † Dolichlasium. = *Dolichlasium.* Lag. (1811) — Decand. (1812) — H. Cass. (1819) Dict. v. 13. p. 406.

8. † Lycoseris. = *Atractylidis sp.* Lin. fil. (1781) — Smith (1791) — *Onoseridis sp.* Willd. (1803) — Lag. (1811) — Kunth (1820) — *Lycoseris.* H. Cass. Dict. = Periclinium squamis adpressis, inappendiculatis; corollarum feminearum ligula interior nulla aut subnulla, brevissima, minimè revoluta;

caulis foliosus; cætera Onoseridis. Hùc referendæ Onos. mexicana, hyssopifolia.

9. † Hipposeris. = *Onoseridis sp.* Kunth (1820) — *Hipposeris.* H. Cass. Dict. = Periclinium squamis squarrosis, appendiculatis; corollarum feminearum ligula interior revoluta; caulis foliosus; cætera Onoseridis. Hùc referendæ Onos. salicifolia, acerifolia.

DEUXIÈME SECTION.

Mutisiées-Gerbériées (*Mutisieæ-Gerberieæ*).

Caractères ordinaires.

Une ou plusieurs hampes, simples ou quelquefois rameuses, dénuées de vraies feuilles, mais souvent garnies de bractées, portant une ou quelquefois plusieurs calathides, et entourées à la base de feuilles radicales.

10. * Onoseris. = *Atractylidis sp.* Lin. fil. (1781) — Smith (1791) — *Onoseridis sp.* Willd. (1803) — Lag. (1811) — Kunth (1820) — *Onoseris.* Pers. (1807) — Decand. (1812) — H. Cass. Dict. = Hùc referendæ Onos. purpurata, speciosa, hieracioides; periclinio non squarroso, inappendiculato, ligulis interioribus coronæ revolutis, scapis radicalibus.

11. † Isotypus. = *Seris.* Willd. (1807. non sufficienter.) — *Isotypus.* Kunth (1820. benè.) — H. Cass. Dict. v. 24. p. 30.

12. † ? Pardisium. = *Pardisium.* N. L. Burm. (1768) — Juss.

13. * Trichocline. = *Doronici sp.* Lam. (1786) — *Arnicæ sp.* Pers. — *Trichocline.* H. Cass. Bull. janv. 1817. p. 13.

14. * Gerberia. = *Tussilaginis sp.* Vaill. (1720) — *Gerbera.* Gronov. (ined.) — Lin. (1737 et 1742) — J. Burm. (1739) — *Arnicæ sp.* Lin. (1753) — Adans. — Willd. — Pers. — *Doronici sp.* Lam. (1786) — *Arnicæ ? sp.* Juss. (1789) — *An ? Atasitidis sp.* Neck. (1791) — *Aphyllocaulon.* Lag. (1811) — *Gerberia.* H. Cass. Bull. févr. 1817. p. 34. Dict. v. 18. p. 459.

15. * Lasiopus. = *Lasiopus.* H. Cass. Bull. sept. 1817. p. 152. Dict. v. 25. p. 298.

16. * Chaptalia. = *Tussilaginis sp.* Lin. — Michaux — Willd. — *Chaptalia.* Vent. (1800) — Lag. (1811) — Decand. (1812) — H. Cass. (1817) Dict. v. 8. p. 161. — *Chaptaliæ sp.* Pers. (1807).

17. * Loxodon. = *Perdicii sp.* Juss. (ined.) — *Chaptaliæ sp.* Pers. (1807) — Kunth (1820) — *Leriæ ? sp.* Decand. (1812) — *Loxodon.* H. Cass. (1823) Dict. v. 27. p. 253.

18. * Lieberkuhna. = *Tussilaginis sp.* Swartz — Willd. — *Perdicii sp.* Vahl — *Chaptaliæ sp.* Pers. (1807) — *Leriæ sp.* Decand. (1812) — *Lieberkuhna.* H. Cass. (1823) Dict. v. 26. p. 286.

19. * Leria. = *Asteris sp.* Plum. — *Dentis Leonis sp.* Sloane — *Leontodontis sp.* Browne — Lin. fil. — *Tussilaginis sp.* Lin. — Swartz — Willd. — *An ? Thyrsanthema.* Neck. (1791) — *Chaptaliæ sp.* Pers. (1807) — *Leriæ sp.* Decand. (1812. male.)

— *Leria.* Kunth (1820. malè.) — H. Cass. (1823) Dict. v. 26. p. 101.

20. † Perdicium. = *Perdicii sp.* Printz (1760) Amœn. acad. — Lin. (1763) — Vahl — Willd. — Pers. — *Non Perdicium.* Gærtn. — Kunth — *Idicium.* Neck. (1791) — *Perdicium.* Lag. (1811) — Decand. (1812) — H. Cass. Dict.

21. * Leibnitzia. = *Anandria.* Siegesbeck — *Tussilaginis sp.* Tursen (1745) — Lin. (1748) — Gmel. (1749) — Willd. (1803) — Pers. (1807) — *Perdicii sp.* R. Brown (1813) — *Leibnitzia.* H. Cass. (1822) Dict. v. 25. p. 420.

Dans notre article Labiatiflores (tom. XXV, p. 9), nous avons exposé avec assez de détails l'histoire des chénanthophores de M. Lagasca, des labiatiflores de M. De Candolle, de nos mutisiées, et des onosérides de M. Kunth; et nous avons ajouté à cet exposé historique quelques remarques critiques sur les opinions de MM. Lagasca, De Candolle et Kunth. Pour éviter les répétitions, et surtout pour ne point renouveler des discussions désagréables, nous renvoyons nos lecteurs à cet article. Cependant nous ne pouvons guères nous dispenser de dire que notre tribu naturelle des mutisiées ne correspondant qu'à une partie du groupe artificiel des chénanthophores ou labiatiflores, et n'étant pas fondée uniquement, comme celui-ci, sur la labiation de la corolle, nous ne devions adopter aucun des deux titres proposés avant nous, et que celui de mutisiées nous a semblé le plus convenable, parce

qu'il rappelle un des plus anciens genres de la tribu, et le plus remarquable de tous. M. Kunth paroît avoir admis notre tribu; mais il a sans doute inventé tout ce qu'il nous a emprunté: c'est pourquoi il a dû substituer le titre d'onosérides à celui de mutisiées, ce qui prouve invinciblement qu'il est le véritable auteur de ce groupe. Nos prétentions à cet égard sont donc tout aussi mal fondées que celles relatives à la tribu des eupatoriées, et elles seront infailliblement proscrites par tous les botanistes impartiaux. (Voyez tom. XXVI, pag. 231.)

Les vingt-un genres composant la tribu des mutisiées nous ont paru se distribuer assez convenablement en deux groupes, qui pourtant ne se distinguent que par un caractère ordinairement de peu de valeur, et peut-être même sujet ici à quelques exceptions. La section des mutisiées-prototypes, ainsi nommée parce qu'elle comprend le genre *mutisia*, offre plus d'affinité avec la tribu des nassauviées qui précède celle-ci; la section des mutisiées-gerbériées, qui tire son nom du genre le plus ancien et le plus remarquable de ce second groupe, est fort bien placée auprès de la tribu des tussilaginées qui suit immédiatement.

Le genre *proustia* commence la série, parce que, sa classification étant douteuse pour nous, il étoit bon de le reléguer à l'une des extrémités. Nous n'avons jamais vu aucune plante de ce genre, et les deux descriptions publiées par MM. Lagasca et De Candolle sont peu concordantes. Si le style a été exactement

décrit et figuré par M. De Candolle, le *proustia* ne peut pas être attribué aux nassauviées, et il sembleroit mieux placé parmi les carlinées que parmi les mutisiées : mais la corolle étant bien véritablement labiée, puisque sa division extérieure comprend les trois cinquièmes, et l'intérieure les deux autres cinquièmes, nous avons dû rapporter ce genre aux mutisiées, en indiquant toutefois par un point d'interrogation les doutes qui viennent d'être exposés.

Notre genre *cherina* doit nécessairement accompagner le *chætanthera*, qui a plus d'affinité qu'aucun autre avec les nassauviées par ses feuilles et surtout par ses corolles et ses étamines. En effet, les fleurs du disque ont la lèvre intérieure un peu plus courte que l'extérieure, et le tube anthéral un peu arqué au sommet; et les fleurs de la couronne ont la languette intérieure souvent presque aussi longue que l'extérieure.

Dans notre article CHÆTANTHERA (tom. VIII, p. 53) nous avons donné une description complète des caractères génériques et spécifiques de la *chætanthera ciliata*, observés par nous sur un échantillon de l'herbier de M. de Jussieu. Depuis cette époque nous avons encore étudié plus soigneusement quelques autres échantillons secs de la même espèce. Notre description spécifique est assez exacte, quoique trop peu détaillée; mais la description générique doit être rectifiée, en ce que nous avons dit que la languette intérieure des fleurs de la couronne étoit constamment indivise. Nous reconnoissons aujourd'hui que cette languette est di-

visée en deux lanières filiformes, mais seulement en sa partie supérieure, qui est roulée ou plutôt tortillée comme une vrille; quant à la partie inférieure, nous persistons à soutenir qu'elle est constamment et évidemment indivise, quoique M. De Candolle (pag. 11) affirme que la languette en question est fendue jusqu'à sa base. M. Lagasca dit aussi qu'elle est bipartie : mais les fondateurs du genre, Ruiz et Pavon, sont plus exacts, car ils décrivent cette languette comme bifide. Notre erreur provenoit de ce que la languette dont il s'agit étant extrêmement longue, probablement aussi longue ou presque aussi longue que la languette extérieure radiante, et sa partie supérieure bifide étant excessivement délicate et fragile, cette partie bifide se trouvoit accidentellement détruite sur les fleurs sèches que nous avions examinées.

Nous avons dit, dans le même article (pag. 54), que la plante étiquetée alors *chætanthera serrata* dans l'herbier de M. Desfontaines, n'étoit probablement pas celle ainsi nommée par Ruiz et Pavon, parce que, loin d'appartenir à ce genre, elle n'appartenoit même pas à la tribu des mutisiées. Un nouvel examen de cette plante nous a fait reconnoître que c'étoit un échantillon du *perdicium squarrosum*, qui est de la tribu des nassauviées.

Quant au *perdicium chilense*, nous l'avions observé dans l'herbier de M. de Jussieu, où il étoit étiqueté *chætanthera sericea*, Lagasca. Son péricline est involucré, mais non cilié; les squames extérieures portent un appendice foliiforme; les intérieures ont un appen-

dice scarieux, noir; les ovaires sont garnis de papilles glanduliformes; leur aigrette est blanche, et analogue à celle du *chætanthera ciliata;* la languette extérieure des fleurs femelles est couverte de longs poils couchés; l'intérieure nous a paru être absolument indivise, mais il est probable que sa partie supérieure bifide étoit détruite. Enfin, nous avons acquis la certitude que le *perdicium chilense* appartient à la tribu des mutisiées et au genre *chætanthera.*

L'herbier de M. Desfontaines nous a offert une autre plante du même genre, et que nous croyons être une espèce nouvelle intermédiaire entre la *chætanthera serrata* et la *chætanthera sericea* ou *chilensis.* Voici sa description.

Chætanthera spinulosa, H. Cass. C'est une plante herbacée, dont la racine pivotante produit plusieurs tiges (deux à quatre) couchées horizontalement sur la terre, longues de un à deux pouces, grêles, cylindriques, glabres, portant quelques vestiges de feuilles. Chacune de ces tiges se termine par une touffe de feuilles, du milieu de laquelle naissent ordinairement trois rameaux simples : l'un de ces rameaux, étalé horizontalement sur la terre, est grêle, cylindrique, rougeâtre, chargé de longs poils laineux, grisâtres ou roussâtres, qui disparoissent peu à peu sur la partie moyenne des mérithalles, et ne persistent que vers leurs extrémités, c'est-à-dire dans le voisinage des feuilles; un autre rameau, qui s'élève d'abord, puis s'incline en s'arquant, pour retomber sans doute sur la terre, ressemble du reste au précédent, sauf qu'il

est plus fort et plus chargé de feuilles; le troisième rameau est ascendant, se redresse presque verticalement, se termine par une calathide, et imite une fausse hampe : il est long d'environ trois pouces et demi, très-grêle, rougeâtre, glabriuscule, garni de feuilles à sa base et sur sa partie inférieure, presque dénué de feuilles sur sa partie supérieure. Toutes les feuilles de cette plante sont alternes, sessiles, longues d'environ un pouce, très-étroites, glabres, coriaces, uninervées; leur partie inférieure est plus étroite, linéaire, pétioliforme, très-entière sur ses bords; la supérieure, large d'environ une ligne, linéaire-lancéolée, a ses bords un peu roulés en dessus, au moins en apparence, et munis de dents éloignées les unes des autres, dressées, spiniformes. La calathide solitaire, qui termine le rameau scapiforme, est haute de six lignes, large d'environ quinze lignes, à disque et couronne jaunes; elle est entourée d'un involucre supérieur au péricline, composé d'environ huit à dix bractées analogues aux feuilles, inégales, plurisériées, irrégulièrement disposées, longues, étroites, linéaires, glabres, à partie inférieure appliquée, squamiforme, entière, à partie supérieure inappliquée, foliacée, aiguë au sommet, dentée sur les bords; le vrai péricline, égal aux fleurs du disque, est formé de squames régulièrement imbriquées, appliquées ; les extérieures oblongues, coriaces, pubescentes, glabres sur les deux bords latéraux et sur la nervure médiaire, qui est large et saillante, et surmontées d'un appendice ovale, glabre, scarieux, noirâtre, qui se termine par une

petite arête; les squames intérieures sont longues, étroites, oblongues-lancéolées, membraneuses, velues sur le milieu de leur face externe, scarieuses et noirâtres au sommet, qui est aristé; la couronne est composée d'un rang de fleurs femelles à corolle biligulée; leur languette extérieure est radiante, longue, épaisse, opaque, velue extérieurement, tridentée au sommet; la languette intérieure, plus courte, très-étroite, mince, membraneuse, semi-diaphane, a sa partie inférieure linéaire-subulée, indivise, et sa partie supérieure divisée en deux lanières tortillées ensemble en forme de vrille; il y a cinq fausses-étamines membraneuses, linéaires-subulées, et un style de mutisiée; le disque est composé de fleurs hermaphrodites, nombreuses, à corolle profondément labiée, ayant la lèvre extérieure tridentée, l'intérieure bidentée; les ovaires sont obovoïdes-oblongs, hérissés de papilles; leur aigrette est longue, blanchâtre, composée de squamellules nombreuses, inégales, filiformes, barbellulées; les vraies étamines du disque ont l'appendice apicilaire excessivement long, les loges plus courtes que cet appendice, les appendices basilaires libres, non pollinifères, élégamment plumeux, comme dans la *chætanthera ciliata* et le *trichocline*.

Les bractées composant l'involucre, ou du moins les plus intérieures de ces bractées, pourroient très-bien être attribuées au vrai péricline, en les considérant comme des squames extérieures fort courtes, et surmontées d'un long appendice bractéiforme. C'est ici un de ces cas douteux dont nous avons parlé

tome X, page 151, où l'involucre et le péricline se confondent par des nuances insensibles, parce que les bractées de l'involucre ont un pétiole squamiforme. Le mode de ramification propre au *chætanthera spinulosa* est remarquable, surtout dans une plante à feuilles alternes, et il est fort analogue à celui du *chætanthera ciliata*, dont la tige se divise à quelque distance de sa base en plusieurs rameaux simples ou presque simples, naissant du même point: mais, dans le *chætanthera ciliata*, qui est sans aucun doute à nos yeux une plante annuelle, la tige et les rameaux sont dressés verticalement, et chaque rameau se termine par une calathide. Nous pensons que le sommet de la tige, étant parvenu à une certaine hauteur, avorte ou cesse de croître, par l'effet d'une cause qu'il seroit intéressant de découvrir, et que cet avortement détermine la production des rameaux disposés en verticille autour du sommet avorté de la tige. Cependant nous avons vu un échantillon dont la tige étoit longue de cinq pouces, grêle, droite, très-simple, et terminée par une seule calathide; dans ce cas insolite, la tige, au lieu de s'arrêter et de se ramifier à peu de distance de sa base, avoit continué de croître et de s'élever en suivant une seule et même direction verticale: cet échantillon étoit évidemment beaucoup plus foible que les autres, ce qui pourroit faire croire que la cessation d'accroissement de la tige est plutôt l'effet que la cause de la production des rameaux. Dans la *chætanthera spinulosa* il faut admettre que la tige verticale, qui devoit naître directement de la racine

pivotante, avorte dès sa naissance, ce qui détermine la production de plusieurs tiges latérales qui s'étalent horizontalement sur la terre, et que chacune de ces tiges cesse de croître après avoir acquis quelque longueur, ce qui produit à leur extrémité la touffe de feuilles et les trois rameaux décrits ci-dessus. Cette espèce est-elle vivace? Malgré les apparences extérieures, nous en doutons, parce que les tiges et rameaux couchés sur la terre nous ont paru ne produire aucune racine. Nous ignorons si le singulier mode de ramification, remarqué par nous dans les *chætanthera ciliata* et *spinulosa*, existe aussi dans les deux autres espèces; mais cela est bien probable, à cause de leur très-grande affinité avec notre *chætanthera spinulosa*, que nous croyons pourtant suffisamment distinct. Ses feuilles, même dans leur jeunesse, ne sont point du tout chargées de poils soyeux, blancs, comme celles du *chætanthera sericea* ou *chilensis*. Quant au *chætanthera serrata*, qui n'est connu que par une phrase caractéristique beaucoup trop courte et très-insuffisante, il doit avoir les feuilles carénées et le péricline cilié, ce qui n'a pas lieu dans notre plante.

Quoique nous n'ayons analysé que des échantillons incomplets et en mauvais état de deux espèces seulement du beau genre *mutisia*, nous avons pu nous convaincre que les descriptions de MM. Cavanilles et Lagasca sont beaucoup plus exactes que celles de MM. De Candolle et Kunth. M. De Candolle affirme que les fleurs de la couronne sont hermaphrodites aussi bien que celles du disque. M. Kunth ne repro-

duit, il est vrai, cette proposition qu'avec le signe du doute (page 15) : mais, dans son *Index generum secundum systema sexuale* (page 306), il n'hésite plus à ranger le *mutisia* dans la polygamie *égale*. Nous insistons sur ce point, parce que, dans le Journal de physique d'Octobre 1819 (page 283), M. Kunth a prétendu que la remarque critique faite par nous dans le Journal de physique de Juillet 1819 (page 23), prouvoit la mauvaise foi dont il nous accuse. L'auteur *croit* que les fleurs de la couronne sont hermaphrodites : telles sont les expressions de notre critique, où M. Kunth trouve une preuve évidente de mauvaise foi ! Remarquez que nous n'avions signalé l'erreur en question que parce qu'elle sembloit infirmer le principe établi dans notre cinquième Mémoire, que la couronne d'une calathide est toujours féminiflore ou neutriflore, jamais androgyniflore ni masculiflore, et parce qu'elle infirmoit aussi l'un des caractères qui distinguent notre tribu des mutisiées de celle des nassauviées. Dans les *mutisia clematis* et *viciæfolia*, que nous avons examinées, les fleurs de la couronne sont certainement femelles, puisqu'elles ne nous ont offert que de foibles rudimens filiformes d'étamines avortées. Les descriptions et les figures de Cavanilles, qui paroît avoir soigneusement observé onze espèces de *mutisia*, prouvent que la couronne est également féminiflore dans toutes ces espèces. Enfin, dans la description du *mutisia grandiflora*, que M. Kunth dit avoir empruntée à M. Bonpland sans la vérifier, nous lisons que les fleurs de la couronne ont cinq filets d'étamines privés d'anthères.

En comparant les figures des onze espèces dessinées par Cavanilles, il nous a paru qu'elles pouvoient être distribuées en trois genres ou sous-genres, dont deux au moins seroient suffisamment caractérisés. Dans les *mutisia hastata*, *subspinosa*, *inflexa*, *retrorsa*, *sinuata*, les squames extérieures et intermédiaires du péricline sont constamment surmontées d'un appendice bien distinct, lancéolé ou subulé, inappliqué, plus ou moins étalé ou réfléchi, et les feuilles sont ordinairement décurrentes, longues, étroites, ordinairement dentées, terminées par une vrille ordinairement simple : nous proposons d'appliquer à ce genre le nom de *guariruma*, par lequel les Péruviens désignent quelques espèces de *mutisia*, selon Joseph de Jussieu. Les *mutisia clematis* de Linné fils, *peduncularis* et *viciæfolia* de Cavanilles, et *grandiflora* de Bonpland, ayant le péricline privé d'appendices, et les feuilles pinnées, terminées par trois vrilles, constitueront un autre genre, qui doit conserver le nom de *mutisia*, puisqu'il comprend l'espèce sur laquelle Linné fils a fondé le genre ainsi nommé. Les *mutisia ilicifolia*, *decurrens*, *linearifolia*, ont le péricline dénué d'appendices, comme les vraies *mutisia*, et les feuilles simples, comme les *guariruma*; quoique la différence des feuilles ne suffise pas pour distinguer les genres, nous hasardons de séparer ces trois plantes des vraies *mutisia*, pour en faire un sous-genre provisoire nommé *aplophyllum*, et intermédiaire entre les deux autres, parce que nous avons lieu de présumer qu'une analyse exacte de la calathide feroit découvrir quelque

caractère générique. Cavanilles a remarqué que les onze espèces de *mutisia* observées par lui offroient dans leurs caractères génériques quelques différences, 1.° par la structure du péricline, dont les squames ne sont pas toujours prolongées au sommet en une pointe, qui, lorsqu'elle existe, n'est pas toujours réfléchie ou recourbée ; 2.° par les fausses-étamines des fleurs de la couronne, dont le nombre dans chaque fleur varie de deux à cinq, et qui sont quelquefois nulles; 3.° par la corolle des mêmes fleurs, dont la languette intérieure est quelquefois nulle, souvent bipartie, plus souvent indivise; 4.° par la longueur du fruit et la figure de ses extrémités. D'après la description de M. Bonpland, copiée par M. Kunth, le *mutisia grandiflora* auroit le disque composé de fleurs régulières et mâles, ayant la corolle tubuleuse, quinquéfide, l'ovaire stérile et deux stigmatophores divergens : mais tout cela est peu croyable, et deux stigmatophores divergens sont presque toujours une preuve certaine que la fleur à laquelle ils appartiennent n'a point l'ovaire naturellement stérile. Il n'est pas vraisemblable non plus que les anthères du *mutisia peduncularis* soient privées d'appendices basilaires, comme le dit M. Persoon (*Syn.* p. 453) : ce seroit une exception sans autre exemple dans la tribu des mutisiées; et d'ailleurs Cavanilles, qui avoit observé cette espèce, déclare expressément que tous les *mutisia* ont les anthères pourvues d'appendices basilaires. M. De Candolle a donné la figure des diverses parties de la calathide du *mutisia clematis* : on y voit une

squamellule d'aigrette, séparée et grossie, qui paroît être *barbellée*, c'est-à-dire ciliée ou courtement plumeuse. Cette figure n'est point exacte; car l'aigrette du *mutisia clematis*, que nous avons soigneusement observée, est composée de squamellules vraiment *barbées*, c'est-à-dire longuement plumeuses, ayant des barbes excessivement fines et longues, qui forment ensemble la toile d'araignée, comme dans les *tragopogon* et *scorzonera*. L'aigrette du *mutisia viciæfolia*, que nous avons aussi observée, est absolument semblable à celle du *mutisia clematis*. Au reste, ces deux espèces de *mutisia* nous ont présenté une différence réelle dans la corolle des fleurs femelles, dont la languette intérieure est bipartie chez le *mutisia clematis* et nulle chez le *mutisia viciæfolia*. Ce caractère, qui est ordinairement générique, n'est ici que spécifique; car le genre *guariruma* comprend deux espèces (*G. hastata* et *retrorsa*) à languette intérieure bipartie, une espèce (*G. subspinosa*) à languette intérieure indivise, deux espèces (*G. inflexa* et *sinuata*) à languette intérieure nulle; le genre *aplophyllum* comprend une espèce (*A. decurrens*) à languette intérieure bipartie, et deux espèces (*A. ilicifolium* et *linearifolium*) à languette intérieure nulle; le vrai genre *mutisia* comprend une espèce (*M. clematis*) à languette intérieure bipartie, une espèce (*M. peduncularis*) à languette intérieure indivise, deux espèces (*M. viciæfolia* et *megalocephala* ou *grandiflora*) à languette intérieure nulle.

Le genre *guariruma* doit suivre le *chætanthera*,

avec lequel il a des rapports par le péricline appendiculé, et par les feuilles plus ou moins analogues dans ces deux genres. Remarquez surtout que, dans le *chætanthera ciliata*, les appendices bractéiformes et foliacés, qui surmontent les squames du péricline, se prolongent au sommet en un long filet, qui ressemble beaucoup à la vrille terminale des feuilles de *guariruma*.

Le genre *aplophyllum* s'interpose nécessairement entre le *guariruma*, auquel il ressemble par les feuilles, et le vrai *mutisia*, auquel il ressemble par le péricline.

Le *dolichlasium*, que nous n'avons point vu, nous semble pourtant bien placé à la suite du *mutisia*, dont il a, selon M. Lagasca, le port et les feuilles pinnées.

Le genre *onoseris* de Willdenow n'a été bien décrit que par M. Kunth, qui en a observé sept espèces, les unes pourvues d'une vraie tige, les autres n'offrant que des hampes. On conçoit facilement que nos deux sections étant fondées sur cette différence, nous avons dû chercher les moyens de séparer génériquement les espèces à hampes des espèces à tige. Les *onoseris hieracioides*, *speciosa* et *purpurata*, à hampes mono-di-polycalathides, ont les squames du péricline privées d'appendice, et les corolles de la couronne pourvues d'une languette intérieure longue, bipartie, roulée en spirale : ces trois espèces forment pour nous un genre distinct, auquel nous conservons le nom d'*onoseris*, parce qu'il comprend l'espèce (*O. purpurata*) la mieux connue des deux composant le genre de Willdenow, et la seule qui y ait été admise par MM. Persoon et

De Candolle. Les *onoseris acerifolia* et *salicifolia*, à tige herbacée ou ligneuse, ont les squames du péricline terminées par un appendice qui les rend squarreuses, et les corolles de la couronne pourvues d'une languette intérieure bipartie et roulée : ces deux espèces constituent notre genre *hipposeris*. Enfin, les *onoseris hyssopifolia* et *mexicana*, à tige ligneuse, ont les squames du péricline privées d'appendice, et la languette intérieure des corolles de leur couronne est nulle, ou presque nulle, extrêmement petite, non roulée : nous proposons de nommer *lycoseris* un genre qui seroit composé de ces deux espèces.

Ce genre *lycoseris* suit le *dolichlasium*, avec lequel il a peut-être quelque affinité ; car, outre que le péricline est analogue, le *dolichlasium glanduliferum* est tout couvert de glandes, et, selon M. Smith, les feuilles du *lycoseris mexicana* sont parsemées de points glanduleux.

Les *hipposeris* sont intermédiaires entre les *lycoseris*, auxquels ils ressemblent par la tige, et les véritables *onoseris*, auxquels ils ressemblent par la languette intérieure des fleurs de la couronne.

Le vrai genre *onoseris*, qui diffère très-peu des deux derniers genres de la première section, et dont la hampe, souvent polycalathide, imite quelquefois une tige, doit par conséquent se trouver au commencement de la seconde section.

L'*isotypus*, très-analogue à l'*onoseris purpurata*, accompagne nécessairement le genre *onoseris*.

Tous les genres qui suivent ont la hampe monocalathide.

Le *pardisium*, connu seulement par la description de Burmann, son auteur, et négligé depuis par presque tous les autres botanistes, est admis par nous avec doute parmi les mutisiées-gerbériées. Si, comme nous le supposons, il appartient à ce groupe naturel, il peut être assez convenablement placé auprès de l'*isotypus*, parce que son clinanthe n'est point nu, et que les fleurs de son disque ont probablement la corolle presque régulière ou à peine labiée.

Notre *trichocline*, dont le clinanthe est hérissé de fimbrilles membraneuses, souvent entregreffées à la base, et dont l'aigrette est très-barbellulée supérieurement, semble avoir ainsi des rapports avec le *pardisium*, auquel Burmann attribue le clinanthe paléacé et l'aigrette plumeuse.

Le beau genre *gerberia*, créé par Gronovius, adopté par Linné et Burmann, puis supprimé par Linné et abandonné par tous les botanistes, puis, enfin, rétabli par nous, vient à la suite du *trichocline*, qui lui ressemble beaucoup par ses caractères génériques, et qui a les feuilles pinnatifides comme les principales espèces de *gerberia*.

Notre *lasiopus* est naturellement fixé à la place où nous l'avons mis, parce que ses corolles radiantes ont une languette intérieure, comme les genres précédens, et sont privées de fausses-étamines, comme les genres suivans.

Le genre *chaptalia* ne diffère du *lasiopus* que par

ses corolles radiantes privées de languette intérieure.

Notre genre *loxodon* diffère du *chaptalia*, en ce que son disque est composé de fleurs hermaphrodites et à corolle presque régulière.

Notre genre *lieberkuhna* paroît être intermédiaire entre le genre précédent, auquel il ressemble par le port, et le genre suivant dont il se rapproche par la forme de ses fruits.

Le genre *leria* est fixé par la forme de ses fruits auprès du *lieberkuhna*.

Dans la troisième et dernière édition du *Species plantarum* de Linné, le genre *perdicium* est composé de deux espèces nommées *semifloscularé* et *radiale*. La première est évidemment considérée par l'auteur comme le type de ce genre, puisqu'il l'a placée au premier rang, et qu'elle seule lui a fourni les caractères génériques qu'il a décrits dans le *Genera plantarum*. La seconde espèce, dont Browne avoit fait un genre sous le nom de *trixis*, et qui avoit ensuite été attribuée au genre *inula*, n'est associée par Linné au vrai *perdicium* qu'avec beaucoup de doute et provisoirement. M. Lagasca ayant reconnu que les deux espèces en question n'étoient point du tout congénères, a dû consacrer exclusivement le nom générique de *perdicium* au *P. semifloscularé*, et rétablir pour le *P. radiale* le genre *trixis* de Browne. Cette réforme, adoptée par M. De Candolle et par nous, le sera sans doute aussi par tous les botanistes jaloux de maintenir les règles de la nomenclature, lorsqu'elles sont, comme celle-ci, fondées sur la raison,

et non sur des caprices arbitraires. Il est surprenant que M. Kunth, n'ayant aucun égard pour les règles dont il s'agit, non plus que pour l'autorité de MM. Lagasca et De Candolle, ait appliqué le nom générique de *perdicium* au genre *trixis* de Browne, en sorte que le *P. semiflosculare*, véritable type du genre *perdicium*, se trouveroit exclus de ce genre, et devroit recevoir un nom tout nouveau.

Nous remarquons que les noms spécifiques de *semiflosculare* et de *radiale* ont été appliqués tout-à-fait à contre-sens aux deux plantes dont il s'agit. En effet, le vrai *perdicium*, qui est de la tribu des mutisiées, et qui a la calathide réellement radiée, eut été mieux nommé *radiale;* et le nom de *semiflosculare* auroit mieux convenu au *trixis*, qui, étant de la tribu des nassauviées, a la calathide seulement radiatiforme, comme les lactucées ou semiflosculeuses.

Remarquons aussi que M. De Candolle, qui admet le *perdicium semiflosculare* dans ses labiatiflores non douteuses, avoit oublié que cette plante habite le cap de Bonne-Espérance, lorsqu'il a dit que toutes les labiatiflores bien constatées sont originaires du nouveau continent. Si cependant, ajoute-t-il, les genres *denekia*, *disparago* et *leria*, que j'indique avec doute à la fin de cette famille, y sont définitivement conservés, cette observation géographique cesseroit d'être générale. Nous avons démontré (tom. XIII, pag. 65 et 348) que les *denekia* et *disparago* ne sont ni des mutisiées ni des nassauviées. Quant au genre *leria*, qui appartient sans aucun doute à la tribu des muti-

siées, toutes ses espèces habitent les îles de l'Amérique et même le continent américain : M. De Candolle n'a donc pu y voir une exception, que parce qu'il admettoit dans ce genre le *tussilago sarmentosa* de Persoon, qui a été trouvé non-seulement en Amérique, près de Montevideo, mais encore dans l'île de Tristan d'Acugna, moins éloignée de l'Afrique que de l'Amérique. Cette plante n'étant point du tout congénère des *leria*, et constituant notre genre *chevreulia* (tom. VIII, pag. 516), de la tribu des inulées, n'auroit point fait exception, non plus que les *denekia* et *disparago*, à la loi géographique de M. De Candolle, qui se trouve d'ailleurs évidemment infirmée par les *perdicium*, *gerberia*, *leibnitzia*, etc.

Le genre *perdicium* s'éloigne du *leria* par plusieurs caractères, et ne se trouve placé immédiatement après lui, que parce que les corolles de sa couronne ayant une petite languette intérieure bidentée, il paroît devoir accompagner notre genre *leibnitzia*, qui nous semble terminer très-convenablement la série des mutisiées.

En effet, ce genre *leibnitzia*, relégué dans la Sibérie, tandis que toutes les autres plantes de la même tribu habitent en grand nombre l'Amérique équinoxiale ou méridionale, en moindre nombre l'Afrique australe, en petit nombre l'Amérique septentrionale, prépare, on ne peut mieux, la transition des mutisiées aux tussilaginées qui les suivent, et qui sont presque toutes des plantes européennes, se plaisant pour la plupart dans les régions froides. Remarquez qu'au contraire

toutes les mutisiées-prototypes habitent, avec les nassauviées qui les précèdent, l'Amérique méridionale ou équinoxiale. Ces dispositions géographiques méritent d'être prises en considération pour la classification naturelle des végétaux, lorsqu'elles ne sont pas en contradiction avec les caractères de la structure, qui sont le fondement de cette classification.

Depuis la publication de notre article LEIBNITZIE (tom. XXV, pag. 420), nous avons été averti que M. R. Brown avoit attribué l'*anandria* au genre *perdicium*. Cette attribution remarquable avoit jusque-là échappé à notre attention, parce que, ne possédant pas l'*Hortus Kewensis*, nous ne l'avions encore parcouru qu'une seule fois, légèrement et rapidement, dans une bibliothèque publique, pour prendre note des genres nouveaux de la syngénésie. C'est donc de bien bonne foi que nous avons cru avoir observé le premier la labiation des corolles de l'*anandria*, que M. Brown avoit indiquée avant nous. Réclamons, pour ce cas et pour beaucoup d'autres, l'indulgence que mérite notre position. N'ayant ni livres, ni herbier, ni jardin, continuellement détourné de notre étude favorite par d'austères fonctions, vivant dans un isolement presque absolu, ne communiquant que rarement avec le très-petit nombre de botanistes qui nous accordent quelque bienveillance, n'étant aidé ni encouragé par personne, nous avons eu l'imprudence d'entreprendre, et nous avons encore la témérité de poursuivre opiniâtrement, un travail général et approfondi sur une immense classe de plantes, au milieu

des dégoûts, des mépris et des injustices que certains botanistes nous ont libéralement prodigués. Dans une telle position, et malgré les soins les plus laborieux, nous ne pouvons pas éviter de commettre fréquemment des fautes nombreuses et de toute espèce.

Dans l'*Hortus Kewensis*, le genre *perdicium* ne présente qu'une seule espèce, l'*anandria*, et il est ainsi défini : *Receptaculum nudum*, *pappus pilosus*, *corollulæ bilabiatæ*. Cette vague définition, empruntée du *Systema vegetabilium* de Linné, et qui seroit applicable à la plupart des genres de labiatiflores, est bien insuffisante pour nous faire connoître dans quelles limites M. Brown entend renfermer le genre *perdicium*, dont les caractères et la composition sont encore un sujet de controverse entre les botanistes. Mais, en admettant que, sur ce point, M. Brown s'accorde avec M. Lagasca, ce qui est la supposition la plus favorable, est-il bien certain que l'*anandria* soit exactement congénère du *perdicium semifloscularе* de Linné? Quoique nous n'ayons point vu celui-ci, son association générique avec l'*anandria* nous paroît peu fondée, ou du moins bien hasardée. Linné, qui a décrit les caractères du genre *perdicium* sur l'espèce dite *semifloscularе*, lui attribue des fruits obovoïdes (*semina obovata*), ce qui ne s'accorde guères avec les fruits de l'*anandria*, alongés, oblongs, amincis aux deux bouts, comprimés ou obcomprimés, à partie supérieure formant un large col vide. Ajoutons que, dans l'*anandria*, le péricline est supérieur aux fleurs et les cache entièrement; que les corolles de la couronne

ont la languette extérieure très-courte, l'intérieure presque nulle; que les corolles du disque n'ont point du tout la lèvre extérieure étalée, imitant le limbe des corolles de lactucées, et que les étamines sont extrêmement petites. Remarquons enfin que le *perdicium semifloscularе* habite le cap de Bonne-Espérance, tandis que l'*anandria* se trouve en Sibérie.

Il y a des analogies notables entre le *leibnitzia* et le *lieberkuhna;* car dans ces deux genres, le péricline est très-supérieur aux fleurs de la couronne, cette couronne féminiflore est simple et subunisériée, les fruits sont prolongés en un col qui n'est point ou presque point distinct extérieurement de la partie séminifère.

La fleuraison étant déjà opérée depuis quelque temps, dans les individus de *leibnitzia cryptogama* sur lesquels nous avons fait la description insérée dans ce Dictionnaire, nous n'avions pas pu bien observer leurs étamines fort délicates et flétries, en sorte que nous n'osions pas alors affirmer avec une entière assurance que ces individus fussent pourvus d'organes mâles propres à féconder les organes femelles. (Voyez tom. XXV, pag. 427.) L'année suivante, nous avons examiné d'abord une calathide en état de préfleuraison très-peu avancée, et nous avons cru découvrir du pollen dans les anthères, qui étoient encore trop jeunes pour y bien reconnoître cette substance : mais ayant ensuite observé une autre calathide récemment fleurie, nous avons trouvé très-certainement du pollen dans les anthères, et surtout sur les stigmatophores

du disque et de la couronne. Il ne peut donc plus nous rester aucun doute sur l'erreur de Siegesbeck, qui est pourtant assez excusable à raison des difficultés de cette observation. Nous avons reconnu aussi que l'appendice apicilaire des anthères, qui nous avoit paru aigu sur les étamines desséchées, étoit réellement obtus ; et nous avons vérifié de nouveau que la couronne féminiflore est unisériée, et composée de corolles ayant une petite languette intérieure divisée jusqu'à sa base en deux dents.

Le *plazia* de Ruiz et Pavon, que nous n'avons point vu et qui est peu connu, appartient peut-être à la tribu des mutisiées, et à la section des mutisiées-prototypes : cependant nous préférons le rapporter avec doute aux nassauviées, pour des motifs qui seront exposés dans notre article sur cette tribu.

Note supplémentaire.[1]

M. Lagasca publia, en 1811, dans les *Amenidades naturales de las Espanas*, imprimées à Orihuela, un Mémoire intitulé Dissertation sur un nouvel ordre de plantes de la classe des composées. Cet opuscule avoit été rédigé en 1805, et communiqué, au commencement de 1808, à quelques botanistes françois.

[1] Cette longue *Note supplémentaire* est la copie de mon article LABIATIFLORES du Dictionnaire des sciences naturelles (tom. XXV, pag. 9).

Dans ce Mémoire, le botaniste espagnol établit, entre les chicoracées et les corymbifères, un ordre intermédiaire, qu'il nomme *chænanthophoræ*, et dont le caractère essentiel est d'avoir le limbe de la corolle divisé en deux lèvres, dont l'extérieure est plus large que l'intérieure. Il distingue, dans cet ordre, trois sortes de calathides : 1.° celles dont toutes les fleurs sont égales ou presque égales en longueur; 2.° celles dont les fleurs sont d'autant plus longues qu'elles sont plus extérieures, comme dans les chicoracées; 3.° celles qui ont un disque composé de fleurs égales entre elles, et une couronne de fleurs beaucoup plus longues. En conséquence, M. Lagasca divise ses chénanthophores en trois sections. La première, caractérisée par la calathide radiatiforme, équaliflore, ou subéqualiflore, est sous-divisée en deux parties : l'une comprenant les genres à clinanthe inappendiculé, *perezia*, *leucheria*, *lasiorrhiza*, *dolichlasium*, *proustia*, *panargyrus*, *panphalea*, *caloptilium*, *nassauvia*; l'autre comprenant les genres à clinanthe appendiculé, *triptilion*, *trixis*, *martrasia*, *jungia*, *polyachyrus*. La seconde section, caractérisée par la calathide radiée, comprend les genres *mutisia*, *chætanthera*, *aphyllocaulon*, *perdicium*, *chaptalia*, *diacantha*. La troisième section, intitulée chénanthophores anomales, et caractérisée par la calathide radiée, à disque réguliflore, et à couronne biliguliflore, comprend les genres *bacasia*, *barnadesia*, *onoseris*, *denekia*.

M. De Candolle a publié, en 1812, dans le tome 19 des Annales du Muséum d'histoire naturelle, un

Mémoire sur les composées à corolles labiées, ou labiatiflores. Ce Mémoire avoit été lu à la première classe de l'Institut, le 18 Janvier 1808 : mais quelque temps après, l'auteur ayant eu en communication le travail de M. Lagasca, employa les observations de celui-ci pour compléter son Mémoire qui n'a été publié que d'après cette nouvelle rédaction.

Le botaniste françois nomme *labiatiflorœ* le groupe désigné par le botaniste espagnol sous le nom de *chœnanthophorœ.* Il intercale ce groupe entre les chicoracées et les cinarocéphales, et le caractérise comme M. Lagasca. Il distingue, dans les labiatiflores, trois sortes de corolles : 1.° les corolles à lèvre extérieure à quatre dents, à lèvre intérieure réduite à un seul filet ; 2.° les corolles à lèvre extérieure à trois dents, à lèvre intérieure divisée jusqu'à sa base en deux filets ; 3.° les corolles à lèvre extérieure à trois dents, à lèvre intérieure à deux dents. Il remarque en outre deux dégénérescences, dont la première a lieu lorsque la corolle centrale est régulière ; et la seconde, lorsque les corolles marginales n'ont point de lèvre intérieure.

M. De Candolle prétend que toutes les labiatiflores bien constatées sont originaires du nouveau continent, et qu'à l'exception du *chaptalia*, elles sont toutes de l'Amérique méridionale.

Il divise ce groupe en quatre sections. La première, caractérisée par les corolles à lèvre intérieure simple, filiforme, l'extérieure à quatre dents, comprend les genres *barnadesia* et *bacazia.* La seconde section, caractérisée par les corolles à lèvre intérieure partagée

en deux lanières filiformes, est sous-divisée en trois parties : l'une comprenant les genres à aigrette plumeuse et sessile, *mutisia*, *dumerilia*, *chabræa ;* une autre comprenant les genres à aigrette pileuse et sessile, *chætanthera*, *homoianthus*, *plazia*, *onoseris*, *clarionea*, *leucaeria*, *chaptalia ;* la dernière comprenant le genre *dolichlasium*, à aigrette pileuse et stipitée. La troisième section, caractérisée par les corolles à lèvre extérieure tridentée, l'intérieure bidentée ou presque entière, est sous-divisée en trois parties : l'une comprenant les genres à aigrette pileuse, *perdicium*, *trixis*, *proustia*, *nassauvia ;* une autre comprenant les genres à aigrette plumeuse, *sphærocephalus*, *panargyrum*, *triptilium*, *jungia ;* la dernière comprenant le genre *pamphalea*, à aigrette nulle. La quatrième section comprend les labiatiflores douteuses, *denekia*, *disparago*, *polyachurus*, *leria.*

Dans notre troisième Mémoire sur les synanthérées, lu à l'Institut, le 19 Décembre 1814, nous avons admis pour la première fois et provisoirement les labiatiflores, comme une tribu intermédiaire entre celle des lactucées et celle des carduacées. Mais à cette époque, nous n'avions point encore observé ces plantes avec assez de soin, et notre opinion, fondée sur un examen très-superficiel, se réduisoit à de simples conjectures, ainsi que nous le déclarions dans ce Mémoire. En 1816, nous publiâmes, dans le troisième cahier des planches du Dictionnaire des sciences naturelles, un Tableau exprimant les affinités des tribus naturelles de la famille des synanthérées, suivant notre méthode

de classification. On y voit une tribu des mutisiées placée entre celle des lactucées et celle des carlinées; et deux lignes ponctuées indiquent, l'une que les mutisiées pourroient être placées entre les tussilaginées et les sénécionées, l'autre que les mutisiées semblent avoir quelque affinité avec certaines arctotidées. Dans notre quatrième Mémoire sur les synanthérées, lu à l'Académie des sciences, le 11 Novembre 1816, nous présentâmes une tribu des mutisiées et une tribu des nassauviées, placées entre celle des tussilaginées et celle des sénécionées. Dans le huitième volume du Dictionnaire, publié en Août 1817, nous avons fait connoître, dans notre article Chénantophores (page 393), les caractères et la composition de nos deux tribus des mutisiées et des nassauviées, confondues ensemble par MM. Lagasca et De Candolle, et mêlées par eux avec des genres qui appartiennent à d'autres groupes naturels. Enfin, dans notre sixième Mémoire sur les synanthérées, publié dans le Journal de physique de Février et Mars 1819, nous avons décrit complétement les cararactères des deux tribus dont il s'agit; et ces descriptions se trouvent reproduites dans le tome XX du Dictionnaire, pages 378 et 379.

M. Kunth, dans le quatrième volume des *Nova genera et species plantarum*, publié en 1820, présente un groupe intitulé *Onoseridæ*, comprenant, dit-il, la plupart des labiatiflores. Il n'assigne à ce groupe aucun caractère, et lui attribue les six genres *leria*, *chaptalia*, *Onoseris*, *isotypus*, *homanthis*, *mutisia*. Les onosérides de M. Kunth sont une portion de sa

section des carduacées, et elles se trouvent placées entre la section des chicoracées et les barnadésies qui sont une autre portion de la section des carduacées. Les barnadésies de M. Kunth paroissent correspondre à notre tribu des carlinées. Ses onosérides correspondent à notre tribu des mutisiées, et tous les genres qu'il y comprend avoient été indiqués par nous en 1817, dans le huitième volume du Dictionnaire, comme appartenant à nos mutisiées, d'où nous pouvons conclure que l'établissement de ce groupe n'est point dû à M. Kunth. La seule chose qui soit de lui, c'est la substitution du nom d'onosérides à celui de mutisiées, et l'omission des caractères distinctifs que nous avions assignés à cette tribu. Le placement des onosérides entre les chicoracées et les barnadésies, est très-bien fondé sous beaucoup de rapports; mais nous l'avions opéré avant M. Kunth, en rangeant d'abord les mutisiées entre les lactucées et les carlinées. En disant que nous avions indiqué comme appartenant aux mutisiées tous les genres rapportés par M. Kunth aux onosérides, nous aurions dû excepter l'*isotypus*, nouveau genre que nous ne pouvions pas citer, puisqu'il n'existoit pas alors, et l'*homanthis* que nous avions rapporté, sous le nom d'*homoianthus*, aux nassauviées, parce qu'en effet il appartient à cette tribu, et non point à celle des mutisiées. Notre tribu des nassauviées, qui paroît très-naturelle et bien caractérisée, est dispersée par M. Kunth dans trois sections différentes, et qui sont toutes les trois bien distinctes de cette tribu. Ainsi, ce botaniste rapporte

l'*homanthis* aux onosérides, le *triptilium* aux barnadésies, le *trixis* et le *dumerilia* aux jacobées. Voyez dans le Journal de physique de Juillet 1819, notre Analyse critique et raisonnée du quatrième volume de l'ouvrage de M. Kunth.

Il seroit beaucoup trop long de discuter ici avec détail les opinions de MM. Lagasca, De Candolle et Kunth, sur les labiatiflores. Bornons-nous à indiquer sommairement les principales sources des erreurs dans lesquelles sont tombés, selon nous, ces botanistes. 1.° Ils n'ont donné aucune attention à la structure du style, qui leur auroit appris à distinguer les mutisiées et les nassauviées. 2.° Ils ont confondu la corolle labiée, qui est exclusivement propre aux nassauviées et aux mutisiées, avec les corolles biligulées et ringentes, qui se rencontrent dans d'autres tribus. Cette confusion leur a fait admettre parmi les labiatiflores des genres étrangers à ce groupe, et la plupart des botanistes en ont conclu que ce groupe n'étoit point naturel. Pour qu'une corolle de synanthérée puisse être proprement dite labiée, deux conditions sont absolument essentielles : l'une est que cette corolle soit accompagnée d'étamines parfaites ; l'autre est que la lèvre extérieure comprenne les trois cinquièmes, et l'intérieure les deux autres cinquièmes de la partie supérieure du limbe. La corolle labiée diffère de la corolle biligulée, comme la corolle fendue des lactucées diffère des corolles ligulées composant la couronne des calathides radiées. Or, nous avons démontré de la manière la plus évidente com-

bien étoit abusive la confusion des corolles fendues avec les corolles ligulées. (Voyez notre article FLOSCULEUSES, Dict., tom. XVII, pag. 160.) Quant aux corolles ringentes, si l'on persiste à vouloir les confondre avec les corolles labiées, il faudra aussi leur associer les corolles obringentes, ce qui amènera nécessairement la plupart des carduinées dans le groupe des labiatiflores. Nous croyons donc avoir perfectionné la connoissance de ce groupe, non-seulement par l'addition de plusieurs nouveaux genres, et par la rectification de la plupart des genres anciens, mais encore et surtout par l'analyse exacte du style et de la corolle. Cependant nous aimons à reconnoître que M. Lagasca s'est approché de la vérité d'aussi près qu'il étoit possible de le faire en négligeant l'étude minutieuse de la corolle et du style. Terminons cet article en faisant remarquer que l'observation géographique de M. De Candolle a cessé d'être exacte, depuis que nous avons reconnu plusieurs mutisiées parmi les plantes d'Afrique.

QUATORZIÈME MÉMOIRE

SUR L'ORDRE DES SYNANTHÉRÉES,

CONTENANT

LE TABLEAU MÉTHODIQUE DES GENRES DE LA TRIBU DES TUSSILAGINÉES.

Je présente ici, sous le titre de quatorzième Mémoire, l'article NARDOSMIE du Dictionnaire des sciences naturelles, inséré dans le tome XXXIV (pag. 186 — 196), qui a été publié en Avril 1825.

NARDOSMIE, *Nardosmia*. Ce nouveau genre de plantes, que nous proposons, appartient à l'ordre des synanthérées, et à notre tribu naturelle des tussilaginées, dans laquelle il est intermédiaire entre les deux genres *tussilago* et *petasites*, parce qu'il a sa calathide radiée, comme le premier, et sa hampe polycalathide, comme le dernier. Voici ses caractères, observés par nous sur la *nardosmia denticulata*.

Calathide courtement radiée : disque multiflore, régulariflore, masculiflore; couronne unisériée, subduodécimflore, liguliflore, féminiflore. Péricline cylindracé-turbiné, égal aux fleurs de la couronne; formé de squames à peu près égales, subunisériées, appli-

quées, oblongues, un peu aiguës, au sommet, foliacées, membraneuses sur les bords. Clinanthe planiuscule, absolument nu. *Fleurs du disque :* Faux-ovaire absolument privé d'ovule, et portant une aigrette de squamellules peu nombreuses. Corolle glabre, à tube long, à limbe large, régulier, campaniforme, divisé jusqu'à moitié en cinq lanières oblongues-lancéolées, arquées en dehors. Étamines à filet greffé à la corolle jusqu'au sommet de son tube; à anthère ayant l'appendice apicilaire libre, court, ovale, et les appendices basilaires nuls. Style masculin terminé par une masse ovoïde, fendue au sommet, et très-élevée au-dessus de la corolle et du tube anthéral, la partie filiforme qui la porte s'alongeant considérablement après l'épanouissement de la fleur. *Fleurs de la couronne :* Ovaire pédicellulé, oblong, cylindrique, strié, glabre, muni d'un bourrelet apicilaire et d'un bourrelet basilaire, et contenant un ovule bien conformé; aigrette composée de squamellules nombreuses, inégales, filiformes, barbellulées. Corolle à tube long, à languette à peu près aussi longue que le tube, dressée, large, elliptique-oblongue, entière ou à peine tridentée au sommet. Style féminin, beaucoup plus court que la corolle, terminé par deux stigmatophores courts, non divergens. == Hampe polycalathide.

Nous attribuons à ce genre les trois espèces suivantes.

Nardosmie a feuilles denticulées : *Nardosmia denticulata*, H. Cass.; *Tussilago fragrans*, Villars. C'est une plante herbacée, vivace, produisant une

tige scapiforme, dressée, haute d'environ dix pouces, épaisse, cylindrique, striée, velue, qui porte autour de sa base quelques feuilles alternes, rapprochées, presque radicales, et qui est garnie du reste de quelques feuilles bractéiformes, alternes, distantes; les feuilles de la base ont un pétiole long d'environ quatre pouces, dressé, demi-cylindrique, velu, ayant sa partie basilaire très-élargie, engainante, ovale, foliacée; le limbe étalé, ayant environ trois pouces de diamètre, est orbiculaire, réniforme, ou cordiforme, très-échancré à la base, très-obtus au sommet, bordé d'une multitude de petites dents calleuses, rougeâtres; la face supérieure est verte, d'abord pubescente, puis glabre; l'inférieure est un peu glauque et velue; les feuilles bractéiformes inférieures ont un petit limbe; les supérieures sont réduites, comme de vraies bractées, à la partie inférieure large et foliacée du pétiole; les calathides, hautes de cinq à six lignes, sont nombreuses, disposées en thyrse, ou en panicule étroite, sur la partie supérieure de la hampe; leurs pédoncules sont velus, et garnis de quelques bractées linéaires-subulées, membraneuses-foliacées; les corolles sont blanches, exhalant une odeur agréable; les anthères violettes, à pollen blanc; la couronne est composée d'environ douze fleurs.

Nous avons fait cette description sur des individus vivans et cultivés. La nardosmie denticulée habite l'Italie; elle se trouve aussi, dit-on, en quelques lieux de la France, indépendamment des jardins où on la cultive, sous le faux nom d'héliotrope d'hiver, et

où elle fleurit au commencement de cette saison. Ce que l'on prend pour la racine de cette plante est réellement une tige souterraine, comme dans presque tous les végétaux herbacés et vivaces.

NARDOSMIE A FEUILLES ANGULEUSES : *Nardosmia angulosa*, H. Cass.; *Tussilago frigida*, Linn., *Sp. pl.*, édit. 3, pag. 1214; *Flor. dan.*, tab. 61; *Tussilago scapo imbricato, floribus spicatis, radiatis, foliis infrà incanis, acutis*, Gmel., *Flor. sib.*, tom. 2, pag. 150, n.° 128, tab. 70. La racine, ou plutôt la tige souterraine, est horizontale, ressemblant à un roseau, un peu aromatique, rouge en dehors, jaunâtre en dedans, remplie d'une moelle blanche, et garnie de racines fibreuses sur ses articulations; la hampe, épaisse comme une plume de cygne, haute d'environ neuf pouces, et s'élevant presque au double après la fleuraison, verte inférieurement, rougeâtre supérieurement, très-légèrement tomenteuse, est pourvue de sept ou huit gaines membraneuses, verdâtres, veinées longitudinalement, crépues sur les bords, les inférieures longues d'environ trois pouces, les supérieures squamiformes et à bords rougeâtres; les feuilles, très-petites à l'époque de la fleuraison, grandissent beaucoup ensuite; leur pétiole, long de neuf à dix-sept pouces, est canaliculé, un peu pubescent, odorant; le limbe, qui acquiert souvent six pouces de diamètre, imite la feuille d'érable, étant échancré à sa base par un profond sinus demi-circulaire, et étant découpé sur ses bords par des sinus plus ou moins profonds, qui produisent des angles plus ou

moins saillans ; la face inférieure est tomenteuse et blanche ; la supérieure est verte et presque glabre ; les calathides, au nombre de huit à douze, disposées en une sorte d'épi long de deux pouces, sont portées sur des pédoncules nés de l'aisselle des bractées supérieures, longs à peine d'un pouce, mais s'alongeant après la fleuraison, vélus, et munis d'une ou deux bractées squamiformes ; les squames du péricline sont rougeâtres sur les bords ; les corolles sont blanches et d'une odeur agréable ; le disque en contient une quarantaine, et la couronne en offre neuf environ.

Cette plante, que nous n'avons point vue, et que nous décrivons d'après Gmelin, a été observée par cet exact botaniste, en Sibérie, dans les lieux marécageux, où elle fleurit au mois de Mai ; on la trouve encore dans les vallées humides et boisées des montagnes de la Norwége et en Laponie. Il suffit de voir la figure du *Flora sibirica* et celle du *Flora danica*, pour se convaincre que c'est une espèce exactement congénère de la nardosmie denticulée, dont elle diffère par ses feuilles cordiformes, très-profondément échancrées à la base, et bordées de grandes dents inégales, séparées par des sinus larges et profonds.

Nardosmie a fleurs jaunatres : *Nardosmia straminea*, H. Cass. ; *Tussilago scapo imbricato, floribus spicatis radiatis, foliis utrimque glaberrimis*, Gmel., *Flor. sib.*, tom. 2, pag. 148, n.° 126, tab. 69 ; *Tussilago lævigata*, Willd. Une tige souterraine, longue de plusieurs pieds, grosse comme le petit doigt, charnue, creuse, blanchâtre, rampe horizon-

talement, et produit de longues et grosses racines presque simples, qui s'enfoncent perpendiculairement dans la terre; elle produit aussi des feuilles très-petites durant la fleuraison, mais dont le pétiole devient ensuite long de plus d'un pied, tandis que le limbe acquiert près d'un pied et demi de largeur; celui-ci est triangulaire, profondément échancré en cœur à la base, terminé au sommet en pointe obtuse, muni sur les bords de dents nombreuses; les deux faces sont vertes et glabres; la hampe, haute de plus de neuf pouces, épaisse, charnue, est garnie de six à huit gaines membraneuses, larges et un peu striées; et elle se termine par un épi de huit à vingt calathides, portées sur des pédoncules longs d'un demi-pouce, chacun d'eux né dans l'aisselle d'une écaille membraneuse, et garni d'une ou deux bractées liguliformes; les corolles sont de couleur jaune-paille; il y en a au moins une trentaine dans le disque, et environ quatorze à la couronne.

Malgré la couleur de ses fleurs, cette plante paroît bien appartenir au genre *nardosmia*, d'après la description et la figure données par Gmelin. Ce botaniste l'a trouvée en Sibérie, sur le bord des fleuves Irtis, Obi, Jenisea, où elle fleurissoit au commencement de Mai. Il ne dit point si elle est odorante comme les deux autres espèces, dont elle se distingue facilement par ses feuilles entièrement glabres et ses corolles jaunâtres. On la trouve aussi en Bohème.

Le *tussilago japonica*, Willd., est peut-être une quatrième espèce de *nardosmia*, quoiqu'il y ait lieu

d'en douter, et de présumer que c'est plutôt une adénostylée voisine de notre *ligularia*.

Ce genre *nardosmia* offre de l'analogie avec le *leibnitzia*, en ce que le péricline égale la couronne, qui s'élève à peine plus haut que le disque et reste dressée.

Notre tribu naturelle des tussilaginées, interposée entre celle des mutisiées et celle des adénostylées (tom. XX, pag. 381), ne comprend que trois genres: 1.° *Tussilago*, 2.° *Nardosmia*, 3.° *Petasites*. Ces trois genres, suffisamment distincts, ont été confondus ensemble, et avec plusieurs autres appartenant aux mutisiées, aux adénostylées, aux inulées, sous le titre commun de *tussilago*. Voyez l'analyse historique du genre *tussilago* des botanistes, dans notre article Lérie, tom. XXVI, pag. 103.

Il convient de tracer ici les vrais caractères des deux genres *tussilago* et *petasites*, afin que nos lecteurs puissent les comparer avec ceux du genre *nardosmia*, qui est le principal objet de cet article, et reconnoître les différences qui distinguent les trois genres de la tribu.

Tussilago. Calathide longuement radiée : disque pluriflore, régulariflore, masculiflore; couronne multisériée, multiflore, liguliflore, féminiflore. Péricline campaniforme, supérieur aux fleurs du disque; formé de squames à peu près égales, subunisériées, appliquées, oblongues-linéaires, obtuses, foliacées-membraneuses. Clinanthe plan, inappendiculé, fovéolé. *Fleurs du disque :* Faux-ovaire pédicellulé, court,

cylindracé, glabre, privé d'ovule, et portant une aigrette de squamellules peu nombreuses. Corolle à limbe campaniforme, profondément divisé par des incisions égales en cinq lanières arquées en dehors. Étamines ayant les appendices basilaires de l'anthère nuls ou presque nuls. Style masculin terminé par un renflement qui reste inclus dans le tube anthéral. *Fleurs de la couronne :* Ovaire pédicellulé, oblong, cylindracé, glabre, ovulé, pourvu d'un bourrelet apicilaire; aigrette composée de squamellules très-nombreuses, inégales, filiformes, barbellulées. Corolle à tube court et grêle, tronqué ou denticulé au sommet sur le côté intérieur, et prolongé de l'autre côté en une languette étalée, longue comme deux fois le tube, plane, très-étroite, linéaire, uninervée, entière ou un peu échancrée au sommet. = Hampe monocalathide.

Ce genre a pour type le *tussilago farfara*, Linn., sur lequel nous avons observé les caractères qu'on vient de lire. Le *tussilago scapo imbricato*, *unifloro*, *foliis ovatis*, *oblongis*, *ex sinuato-dentatis*, de Gmelin (*Flor. sib.*, tom. 2, pag. 141, n.° 122, tab. 67, fig. 1), nous semble, d'après la description et la figure, être congénère du *farfara*, et constituer une seconde espèce du vrai genre *tussilago*, quoique ses corolles soient blanches. Willdenow a cru que cette plante étoit l'individu hermaphrodite du *tussilago anandria*, considéré par lui comme polygame-dioïque; mais c'est une erreur, qui se trouve réfutée dans notre article Leibnitzie (tom. XXV, pag. 420). Le *tussi-*

lago trifurcata, Willd., seroit-il une troisième espèce du genre *tussilago*, restreint dans les limites que nous lui assignons ? La description de Forster, telle qu'elle est citée par Willdenow, est très-insuffisante pour décider cette question.

Le genre *tussilago* diffère, selon nous, du *nardosmia*, par la calathide longuement radiée, le disque composé de fleurs peu nombreuses, la couronne composée de fleurs très-nombreuses et disposées sur plusieurs rangs circulaires concentriques, le péricline moins grand que les fleurs de la couronne, les languettes de la couronne étalées, longues, très-étroites, linéaires, la hampe monocalathide. La couleur des corolles ne peut pas être ici une note différentielle, si nous n'avons pas admis mal à propos dans le genre *nardosmia* l'espèce à fleurs jaunâtres décrite par Gmelin, sous le n.° 126, et si celle à fleurs blanches décrite par le même auteur sous le n.° 122, est, comme nous le présumons, un vrai *tussilago*.

PETASITES. Subdioïque. *Calathide mâle* multiflore, régulariflore, offrant ordinairement une à cinq fleurs femelles marginales, beaucoup plus courtes, à corolle tubuleuse, grêle, à ovaire ovulé, à aigrette de squamellules nombreuses. Péricline un peu inférieur aux fleurs, formé de squames à peu près égales, subunisériées, appliquées, oblongues, foliacées, membraneuses sur les bords. Clinanthe plan et nu. Faux-ovaires privés d'ovule, et portant une aigrette de squamellules peu nombreuses. Corolles masculines régulières, à limbe large, campaniforme, divisé jus-

qu'à moitié en cinq lanières demi-lancéolées. Style masculin terminé par un renflement qui s'élève au-dessus du tube anthéral. *Calathide femelle* multiflore, tubuliflore, offrant une à cinq fleurs mâles centrales, à corolle régulière, à faux-ovaire demi-avorté. Péricline cylindracé, inférieur aux fleurs, formé de squames à peu près égales, subunisériées, ovales, foliacées. Clinanthe plan, inappendiculé. Ovaires pédicellulés, oblongs, cylindriques, glabres, cannelés, munis d'un bourrelet basilaire, et contenant un ovule; aigrette composée de squamellules filiformes, à peine barbellulées. Corolles féminines tubuleuses, grêles, dentées au sommet. = Hampes polycalathides.

Ce genre a pour type le *tussilago petasites*, Linn., considéré comme l'individu mâle, et le *tussilago hybrida*, Linn., considéré comme l'individu femelle de la même espèce. A cette première espèce il en faut joindre trois autres, nommées *alba*, *nivea*, *spuria*. Le *tussilago* décrit par Gmelin, sous le n.° 125 (pag. 145, tab. 68, fig. 2), est l'individu mâle d'une espèce de *petasites*; celui décrit par le même auteur, sous le n.° 127 (pag. 149, tab. 69, D, E), est probablement l'individu femelle d'une espèce du même genre.

Ce genre *petasites* diffère pour nous du *nardosmia*, principalement en ce que les espèces qui le composent sont subdioïques, c'est-à-dire imparfaitement dioïques, les calathides des individus mâles offrant quelques fleurs femelles marginales, et celles des individus femelles offrant quelques fleurs mâles centrales. Ajou-

tons que les fleurs femelles ont la corolle courte, tubuleuse et non ligulée, en sorte que la calathide n'est jamais radiée; remarquons aussi que le péricline est inférieur aux fleurs. Ayant cultivé nous-même quelques individus de *nardosmia denticulata*, pour les observer jusqu'à l'époque de la maturité des fruits, nous avons reconnu que les ovaires de la couronne, quoique tous pourvus d'un ovule, étoient constamment stériles, comme les faux-ovaires du disque, qui sont tous privés d'ovule : les ovaires de la couronne n'avoient donc point été fécondés, peut-être à cause de l'imperfection de leur stigmate, qui en effet semble en apparence être mal conformé. Ainsi la couronne ne seroit point féminiflore, mais neutriflore par défaut de stigmates; l'espèce seroit dioïque; tous les individus observés jusqu'à présent seroient complétement mâles; et il faudroit chercher l'individu femelle, qui ne paroît pas avoir encore été rencontré. Dans ce cas, le genre *nardosmia* ne différeroit plus du *petasites* que par sa couronne de fleurs ligulées et radiantes. Mais beaucoup de motifs[1], dont le déve-

---

[1] Nous avons observé l'individu femelle, ou plutôt subfemelle, du *tussilago alba*, Linn., qui est une espèce du genre *petasites* : la calathide contenoit environ quatre à huit fleurs mâles, au milieu d'un très-grand nombre de femelles disposées sur environ trois rangs circulaires concentriques; le style de ces fleurs femelles étoit très-long, tandis que celui des fleurs ligulées du *nardosmia denticulata* est très-court; mais le stigmate étoit absolument semblable dans les deux plantes, ce qui tendroit à prouver qu'il n'est point imparfait dans le *nardosmia*, dont la couronne, par conséquent, seroit vraiment féminiflore, et ne deviendroit stérile qu'accidentellement.

loppement alongeroit trop cet article, nous persuadent que la stérilité des ovaires de la couronne, dans le *nardosmia denticulata*, n'est qu'accidentelle, résultant de son habitation dans nos jardins, de la culture qu'elle y subit, et du mode de propagation usité par les jardiniers pour cette plante, qu'il faudroit observer dans son lieu natal. Les géorgines, attribuées par nous au genre *coreopsis*, parce que toutes celles que nous avons observées dans les jardins avoient la couronne neutriflore par défaut de stigmates, sont peut-être dans le même cas que le *nardosmia denticulata* (Voyez tom. XVIII, pag. 441).

Linné considéroit les individus mâles et femelles de *petasites* comme des espèces différentes. Willdenow a cru que ces plantes étoient polygames-dioïques, chaque espèce ayant des individus à fleurs réellement hermaphrodites, et des individus à fleurs femelles; parce que tous les botanistes, sans excepter l'exact Gærtner, ont pris les fleurs mâles des tussilaginées pour des fleurs hermaphrodites. Dans notre premier Mémoire sur les synanthérées, lu à l'Institut le 6 Avril 1812, nous avons annoncé que les vraies tussilaginées n'avoient jamais de fleurs hermaphrodites, mais seulement des fleurs mâles et des fleurs femelles : mais en même temps, nous avons prétendu que les *tussilago petasites* et *hybrida*, considérés par les botanistes modernes comme des plantes de la même espèce, étoient deux espèces distinctes, comme Linné l'avoit cru. Notre opinion se fondoit principalement sur la comparaison scru-

puleuse que nous avions faite de la structure des styles féminins et masculins, dans les deux plantes en question, et de laquelle il résultoit, par exemple, que le style des fleurs femelles, composant presque toute la calathide du *tussilago hybrida*, différoit beaucoup du style des fleurs femelles qu'on trouve ordinairement, au nombre d'une à cinq, sur le bord de la calathide du *tussilago petasites*. Nous avons changé d'opinion, en lisant, dans le Journal de botanique d'Avril 1813 (tom. I.er, pag. 171), les intéressantes observations de M. Watd, et en remarquant que, bien que les *tessaria* et *monarrhenus* nous offrent dans leurs calathides une seule fleur mâle au milieu de nombreuses fleurs femelles, il n'y a point d'exemple, parmi les synanthérées non dioïques, de calathides n'ayant qu'une seule fleur femelle, souvent nulle, avec de nombreuses fleurs mâles. La cause finale de cette différence est évidente : une seule fleur mâle peut suffire à féconder beaucoup de femelles; et beaucoup de mâles pour une femelle seroient un luxe superflu. Cependant il reste encore à savoir pourquoi, chez le *petasites*, les parties analogues ne sont point semblables dans les deux individus mâle et femelle. Si, contre toute vraisemblance, il pouvoit être établi que les *tussilago petasites* et *hybrida* sont deux espèces réellement distinctes, il seroit convenable de les considérer comme types de deux genres différens: l'un caractérisé par le disque multiflore, et la couronne pauciflore, unisériée, interrompue, incomplète, quelquefois nulle; l'autre caractérisé par le disque

pauciflore, et la couronne multisériée, multiflore.[1] Dans ce cas, la tribu des tussilaginées auroit quatre genres, au lieu de trois : mais, quant à présent, elle se réduit à ceux que nous avons décrits, et dont voici le tableau méthodique.

1. * TUSSILAGO. = *Tussilago, e. q. s.* C. Bauh. (1623) — *Tussilago.* Tourn. (1694. benè.) — Adans. (malè.) — Gærtn. (benè.) — Neck. (pessimè.) — Mœnch — H. Cass. Dict. (hìc) — *Tussilaginis sp.* Vaill. — Lin. — J. G. Gmel. — Juss. — Willd. — Pers. — *Farfara.* Decand. Fl. fr. (1805). = Calathidis longiradiata; discus pauciflorus; corona multiflora, pluriserialis; periclinium floribus coronæ superatum; ligulæ coronæ patulæ, longæ, angustissimæ, lineares; scapus monocalathidus.

2. * NARDOSMIA. = *Tussilaginis sp.* Lin. (1737) — J. G. Gmel. (1749) — Juss. — Villars (1792) — Willd. — Pers. — *An? Tussilaginis sp.* Adans. — *An? Petasitidis sp.* Decand. — *Nardosmia.* H. Cass. Dict. (hìc). = Calathidis breviradiata; discus multiflorus; corona pauciflora, uniserialis; periclinium coronæ floribus æquale; ligulæ coronæ erectæ, breves, latæ, ellipticæ; scapus polycalathidus.

3. * PETASITES. = *Petasites.* C. Bauh. (1623) — Tourn. (1694) — Vaill. (1719. benè.) — Dill. —

[1] Remarquez que les deux genres *tussilago* et *nardosmia* diffèrent aussi l'un de l'autre par les proportions inverses dans le nombre des fleurs du disque et de la couronne : mais il s'y joint d'autres différences fournies par le port, et par les dimensions, la figure et la direction des languettes de la couronne.

Adans. — Gærtn. — Neck. (pessimè.) — Mœnch — Desf. — Decand. — H. Cass. Dict. (hìc) — *Tussilaginis sp.* Lin. — J. G. Gmel. — Juss. — Willd. — Pers. — Watd. Journ. de bot. avr. 1813. = Plantæ subdioicæ; calathides subunisexuales, minimè radiatæ; periclinium floribus superatum; corollæ femineæ breves, tubulosæ, nec ligulatæ; scapi polycalathidi.

On peut remarquer, dans ce tableau, une nouvelle expression abrégée, que nous devons expliquer, et dont l'emploi, omis dans nos tableaux précédens, nous semble utile pour le perfectionnement de la synonymie méthodique et historique. *Tussilago, e. q. s.* C. Bauh., c'est-à-dire, *Tussilago, excludendo quamdam speciem* ou *quasdam species.* C. Bauh., signifie que le vrai genre *tussilago* correspond au genre *tussilago* de Caspar Bauhin, dont il faut seulement exclure une espèce ou quelques espèces, ce botaniste ayant mal à propos réuni au vrai *tussilago* une ou deux *homogyne.* Cette expression n'est pas, comme on pourroit le croire, exactement équivalente à celle de *Tussilaginis sp.*, ou *Tussilaginis species*, qu'il convient d'employer à l'égard de Linné, parce qu'il a mêlé confusément le vrai *tussilago* avec huit espèces appartenant à six ou sept genres différens, et qu'il semble avoir méconnu le véritable type, aussi bien que les caractères, du genre dont il s'agit. L'exacte justice réclame ces diverses nuances d'expressions, afin de ne point confondre ensemble le

botaniste qui, dans un genre, d'ailleurs bien conçu, auroit admis par erreur quelque espèce étrangère à ce groupe, et celui qui auroit aggloméré sous le même titre générique une multitude d'espèces hétérogènes. C'est ainsi que M. Lindley, dans son Mémoire sur les Pomacées, a judicieusement employé les expressions de *species* et *pars*, en disant, par exemple, suivant les différens cas, tantôt *Mespili species*. Willd., et tantôt *Mespili pars*. Willd. Il seroit à désirer que les botanistes s'appliquassent à perfectionner ainsi, autant qu'il est possible, la forme des tableaux synonymiques, en suivant les traces du célèbre M. De Candolle, à qui appartient l'honneur d'avoir le premier conçu un plan régulier de ces tableaux.

Terminons cet article par une revue générale des vingt-deux espèces admises par M. Persoon (*Syn. pl.*, tom. II, pag. 455) dans le genre *Tussilago* : 1.° le *T. anandria* est notre *Leibnitzia cryptogama* ; 2.° le *T. lyrata* est notre *Leibnitzia phænogama* ; 3.° le *T. trifurcata* est une espèce très-douteuse du vrai genre *tussilago* ; 4.° le *T. alpina* est notre *Homogyne alpina* ; 5.° le *T. discolor* est notre *Homogyne discolor* ; 6.° le *T. sylvestris* est notre *Homogyne sylvestris* ; 7.° le *T. farfara* est le type du vrai genre *Tussilago* ; 8.° le *T. japonica* est probablement une Adénostylée voisine de notre *Ligularia* ; 9.° le *T. frigida* est notre *Nardosmia angulosa* ; 10.° le *T. fragrans* est notre *Nardosmia denticulata* ; 11.° le *T. lævigata* est notre *Nardosmia straminea*, ainsi nommée à cause de la couleur jaune-

paille des corolles; 12.° le *T. alba* est une espèce de *Petasites;* 13.° le *T. nivea* appartient au même genre; 14.° le *T. petasites* est le type de ce genre; 15.° le *T. spuria* est encore un *Petasites;* 16.° le *T. integrifolia* est le type du genre *Chaptalia* de Ventenat; 17.° le *T. albicans* est notre *Leria integrifolia;* 18.° le *T.* (*chaptalia*) *lyrata* est notre *Leria lyrata;* 19.° le *T. dentata* est notre *Chaptalia dentata* (tom. XXVI, pag. 104); 20.° le *T. sinuata* est notre *Lieberkuhna nudipes*, et sa prétendue variété *piloselloides* est notre *Lieberkuhna bracteata;* 21.° le *T. exscapa* est notre *Loxodon brevipes;* 22.° le *T. sarmentosa* est notre *Chevreulia stolonifera.*

Notes supplémentaires. [1]

I.

Le genre *tussilago* avoit été fort bien défini et limité par Tournefort, qui n'y admettoit que le *tussilago farfara*, et qui lui attribuoit pour caractères la calathide radiée et le péricline unisérié. Vaillant a gâté ce genre, en associant à l'espèce qui en est le type primitif, d'autres espèces non congénères, appartenant au *gerberia*, et en supposant que le péricline des *tussilago* pouvoit être imbriqué. Linné a mal à

[1] Ces deux *Notes supplémentaires* sont extraites de mon article Lérie du Dictionnaire des sciences naturelles (tom. XXVI, pag. 101).

propos réuni au genre *tussilago* les *petasites* de Tournefort et de Vaillant; et par une bizarrerie singulière, il a placé à la tête du genre quatre espèces qui n'appartiennent réellement ni au vrai *tussilago*, ni au vrai *petasites* : la première (*tussilago anandria*) est une *leibnitzia;* la seconde (*tussilago nutans*) est une *leria;* la troisième (*tussilago dentata*) est une *chaptalia*[1]; la quatrième (*tussilago alpina*) est une *homogyne.* Un genre ainsi composé d'espèces hétérogènes, ne pouvoit être que fort mal caractérisé. Linné, dans son *Genera plantarum*, attribue au genre *tussilago* le péricline formé de squames égales, le disque androgyniflore, et l'aigrette stipitée, c'est-à-dire, le fruit collifère. Aucune des espèces linnéennes de *tussilago* ne réunit ces trois caractères, dont l'auteur n'a pu concevoir le monstrueux assemblage qu'en formant un type imaginaire, auquel il a gratuitement accordé le péricline du vrai *tussilago*, du *petasites*, de l'*homogyne*, le disque de l'*homogyne*, du *leria*, du *leibnitzia*, et les fruits du *leria.* Le péricline est formé de squames inégales, plurisériées, imbriquées, chez les *leibnitzia*, *leria*, *chaptalia;* le disque est masculiflore chez les vrais *tussilago* et *petasites*, androgyni-masculiflore, chez le *chaptalia;* l'aigrette est

---

[1] Nous avons très-soigneusement analysé la calathide d'une plante sèche, étiquetée *tussilago dentata*, Lin., dans l'herbier de M. de Jussieu, et cette calathide nous a offert tous les caractères propres au genre *chaptalia* de Ventenat. Si donc l'étiquette est exacte, il est certain que le *tussilago dentata* de Linné est une véritable espèce de *chaptalia*, qu'il faut nommer *chaptalia dentata.*



sessile, ou plutôt le fruit est privé de col, chez les vrais *tussilago*, *petasites*, *homogyne*, *chaptalia*. Adanson a rétabli les deux genres *tussilago* et *petasites* de Tournefort. M. de Jussieu réunissant, comme Linné, les *petasites* au vrai *tussilago*, a aussi, comme lui, admis pour caractères de ce genre, le péricline de squames égales, unisériées, et les fruits collifères. Gærtner a distingué de nouveau les *petasites* du vrai *tussilago*, et il a reconnu avec son exactitude accoutumée que dans ces deux genres les fruits étoient privés de col, et que le péricline étoit unisérié : mais il est tombé dans la même erreur que Linné et tous les autres botanistes, à l'égard du sexe des fleurs du disque. Necker a divisé le genre *tussilago* de Linné en quatre genres, qu'il a nommés *thyrsanthema*, *petasites*, *atasites*, *tussilago*. Il est assez vraisemblable que son *thyrsanthema* correspond au *leria* de M. De Candolle; il est plus douteux que son *atasites* corresponde à notre *gerberia ;* et l'on doit croire que les *petasites* et *tussilago* de Necker sont en concordance avec les *petasites* et *tussilago* de Tournefort et Gærtner. Mais, ce qu'il y a de plus clair, c'est que les quatre genres de Necker sont des énigmes impossibles à deviner avec certitude, parce que l'auteur, suivant sa coutume, n'a indiqué aucune des espèces qui les composent, et que les descriptions caractéristiques de ces genres contiennent les plus grossières absurdités. Pour justifier une critique aussi dure, il nous suffira de dire que, d'après les descriptions de Necker, le caractère unique distinguant le *thyrsanthema* de l'*atasites*, et

le *petasites* du *tussilago*, consisteroit en ce que la calathide du *thyrsanthema* et celle du *petasites* sont composées de fleurs nombreuses, tandis que la calathide des deux autres genres ne contient qu'une seule fleur! et ce qu'il y a de plus curieux, c'est que ces calathides, dites uniflores, de l'*atasites* et du *tussilago* ont pourtant, selon Necker, un disque composé de plusieurs fleurons, et une couronne composée de plusieurs demi-fleurons. La calathide multiflore du *thyrsanthema*, et la calathide uniflore de l'*atasites*, ont le péricline imbriqué; tandis que la calathide multiflore du *petasites*, et la calathide uniflore du *tussilago*, ont le péricline unisérié. Mœnch a suivi l'exemple de Gærtner, en adoptant le *tussilago* et le *petasites* de Tournefort. Ventenat, dans sa description du Jardin de Cels, a établi le genre *chaptalia* sur une seule espèce, que Willdenow et Michaux attribuent au genre *tussilago*, dont elle est pourtant bien distincte. Ce genre *chaptalia* revendique aussi, selon nous, le *tussilago dentata* de Linné. M. De Candolle, dans la Flore françoise, distribue les espèces indigènes du genre *tussilago* de Linné en trois sections, qui, selon lui, doivent peut-être former trois genres distincts: la première section, qu'il intitule *farfara*, est le vrai *tussilago* de Tournefort et Gærtner; la seconde, qu'il intitule *tussilago*, correspond à notre genre *homogyne*; la troisième, intitulée *petasites*, correspond au *petasites* de Tournefort et de Gærtner. M. Persoon, dans son *Synopsis plantarum*, admet dans le genre *tussilago* un sous-genre, qu'il intitule *chaptalia*, et à la

tête duquel il place l'espèce sur laquelle Ventenat a fondé le genre ainsi nommé ; mais au lieu d'attribuer à ce groupe l'aigrette sessile, expressément assignée par Ventenat à son *chaptalia*, M. Persoon lui attribue en général, et sauf exceptions, l'aigrette stipitée. Les sept espèces qu'il comprend dans ce groupe doivent, selon lui, être séparées du genre *tussilago*, pour être réunies au genre *perdicium*, ou pour former un genre particulier, distingué par le port et surtout par l'aigrette stipitée. La première de ces sept espèces est le type du vrai genre *chaptalia* de Ventenat, qui a l'aigrette sessile; les deux suivantes appartiennent au genre *leria* de M. De Candolle, qui a l'aigrette stipitée; la quatrième est une véritable *chaptalia;* les cinquième et sixième nous ont offert certains caractères qui nous paroissent suffisans pour constituer deux genres ou sous-genres distincts; la septième et dernière est le type de notre genre *chevreulia*.

II.

Dans l'état de préfleuraison et dans l'état de fleuraison, la hampe monocalathide du *tussilago farfara* est parfaitement droite d'un bout à l'autre; mais après la fleuraison, la partie supérieure de cette hampe se courbe peu à peu avec rigidité, jusqu'à ce qu'elle devienne parallèle à la partie inférieure, en sorte que la base de la calathide se trouve tournée vers le ciel et son sommet vers la terre; en même temps la hampe s'alonge considérablement. Nous avons remarqué que sa courbure étoit hygrométrique, de manière que la

calathide se redressoit presque horizontalement pendant la nuit et dans les temps humides, et qu'elle s'abaissoit complétement pendant le jour et quand le temps étoit sec. Au bout d'un assez long temps, la hampe cesse d'être courbe, et reprend sa rectitude primitive; et quelque temps après cette révolution, le péricline se renverse ou se réfléchit parallèlement à son support; le clinanthe, de plan qu'il étoit, devient convexe; les aigrettes s'étalent par la divergence de leurs rayons et forment ensemble un globe, comme dans le pissenlit. Nous avouons franchement que nous ne pouvons expliquer ni la cause efficiente ni la cause finale de la courbure de la hampe, qui suit la fleuraison et qui précède la dissémination; mais l'élongation de cette hampe a un but facile à comprendre, puisqu'en élevant la calathide au-dessus du sol, elle l'expose d'autant plus à l'action de l'air et des vents. (Voyez notre Mémoire sur la dissémination des synanthérées, inséré au Bulletin des sciences de 1821, page 92.)

QUINZIÈME MÉMOIRE

SUR L'ORDRE DES SYNANTHÉRÉES,

CONTENANT

LE TABLEAU MÉTHODIQUE DES GENRES DE LA TRIBU DES NASSAUVIÉES.

Ce Mémoire est une copie littérale de l'article Nassauviées du Dictionnaire des sciences naturelles, inséré dans le tome XXXIV (pages 204 — 238), qui a été publié en Avril 1825.

XV.e Tribu.

Les NASSAUVIÉES (*NASSAUVIEÆ*).

Chænanthophorarum sectio prima, excludendo quædam genera. Lagasca (1811. character non sufficiens.) — *Labiatiflorarum pars.* De Candolle (1812) — *Nassauvieæ.* H. Cassini (1817) Dict. v. 8. p. 395. — *Onoseridarum, Barnadesiarum et Jacobearum genera.* Kunth (1820).

(Voyez les caractères de la tribu des Nassauviées, tom. XX, pag. 378.)

PREMIÈRE SECTION.

NASSAUVIÉES-TRIXIDÉES (*NASSAUVIEÆ-TRIXIDEÆ*).

Caractères ordinaires.

Calathide composée de plus de cinq fleurs, disposées sur plus d'un rang ; péricline de plus de cinq squames, égales ou inégales, unisériées ou plurisériées, quelquefois accompagnées de bractées, ou de squames surnuméraires ; calathides ordinairement éparses ou solitaires ; aigrette de squamellules filiformes, rarement nulle.

I. Aigrette barbée.

1. ° DUMERILIA. = *Dumerilia.* Lag. (1805. ined., ex Lag.) — Decand. (1812. benè.) — H. Cass. (1819) Dict. v. 13. p. 553. — Kunth (1820) — *Martrasia*, *e. q. s.* Lag. (1811. malè, de labio interiore corollarum.). = Genus vix à Jungiâ diversum calathidibus sparsis nec glomeratis.

2. † JUNGIA. = *Jungia.* Lin. fil. (1781) — Juss. — Lag. — Decand. — H. Cass. Dict. v. 24. p. 283. — *Trinacte.* Gærtn. (1791. frustrà.).

3. † MARTRASIA. = *Martrasiæ ? sp.* Lag. (1811) — *Martrasia.* H. Cass. (1823) Dict. v. 29. p. 294. = Fructus in collum pappigerum supernè attenuato-elongati ; cætera ut in Dumeriliâ. Huc referenda Martrasia pubescens Lag.

4. ° LASIORRHIZA. = *Perdicii sp.* Vahl (1790) — *Rhinactina.* Willd. (1807. non sufficienter.) — *La-*

siorrhiza. Lag. (1811. benè.) — H. Cass. Dict. (hìc) — *Frageria*. Decand. (ined. 1808 ?, ex Herbar. Juss.) — *Bertolonia*. Decand. (1812. in icon.) — *Chabræa*. Decand. (1812. in descr. malè, de sexu flor. exter.) — H. Cass. (1817) Dict. v. 8. p. 46.

II. Aigrette barbellulée.

5. † Leucheria. = *Leucheria*. Lag. (1811) — H. Cass. Dict. v. 26. p. 151. — *Leucaeria*. Decand. (1812. Ex Lag.)

6. * Trixis. = *Trixis*. Browne (1756) — Lag. (1811. benè.) — Decand. (1812. malè, de periclinio, labio inter. coroll., et clinanthio.) — H. Cass. Dict. (hìc) — *Inulæ sp*. Elmgren (1759) Amœn. acad. — *Perdicii sp*. Lin. (1763) — Willd. — Pers. — *Arnicæ sp*. Adans. (1763) — *Perdicium*. Berg. (1772) — Gærtn. (1791) — Neck. (1791) — Lam. Illust. — Kunth (1820) — (Non *Trixis*. Mitch., nec Swartz.).

7. * Platycheilus. = *Holocheilus*. H. Cass. Bull. mai 1818. p. 73. Dict. v. 21. p. 306 (malè, de labio inter. coroll.) — *Platycheilus*. H. Cass. Dict. (hìc).

8. † Perezia. = *Perdicii sp*. Lin. fil. (1781) — Vahl (1790) — *Clarioneæ sp*. Lag. (1805. ined.) — Decand. (1812) — *Perezia*. Lag. (1811) — H. Cass. Dict. (hìc) = Clinanthium nudum ; cætera Clarioneæ. Hùc referendum (ex Lag. et Dec.) Perdicium magellanicum.

9. * Clarionea. = *Perdicii sp*. Vahl (1790) —

Asteris sp. Lam. Illustr. — *Clarioneæ sp.* Lag. (1805. ined.) — Decand. (1812) — *Pereziæ? sp.* Lag. (1811) — *Chæthantheræ sp.* Bonpl. — *Isanthus.* Decand. (ex Kunth) — *Homanthidis sp.* Kunth (1820) — *Clarionea.* H. Cass. Dict. (hìc) = Clinanthium fimbrilliferum; cætera Pereziæ. Huc Perdicium lactucoides et aliæ Perdicii sp. Vahl.

10. * Homoianthus. = *Perdicii sp.* Vahl (1790) — *Heteranthus.* Bonpl. (ined., ex Herbar. Juss.) — *Homoianthus, e. q. s.* Bonpl. (ined., ex Decand.) — Decand. (1812) — H. Cass. Dict. v. 21. p. 413 (clinanthium perperàm dixi nudum) — H. Cass. Dict. (hìc) — *Chæthantheræ sp.* Bonpl. Pl. æquin. — *Pereziæ? sp.* Lag. (1811) — *Homanthidis sp.* Kunth (1820) = Clinanthium fimbrilliferum; periclinium Droziæ, squamis exterioribus dentato-spinosis. Huc Chætanthera pungens Bonpl., et dubitanter Perdicium squarrosum Vahl.

11. * Drozia. = *Homoianthi sp.* Bonpl. (ined.) — Decand. (1812) — H. Cass. Dict. v. 21. p. 413 — *Chætantheræ sp.* Bonpl. Pl. æquin. — *Homanthidis sp.* Kunth (1820) — *Drozia.* H. Cass. Dict. (hìc) = Clinanthium nudum; periclinium Homoianthi, squamis exterioribus dentato-spinosis. Huc Drozia dicephala H. Cass., et dubitanter Chætanthera pinnatifida Bonpl.

III. Aigrette nulle.

12. * Panphalea. = *Lapsanæ sp.* Vahl (ined., ex Herbar. Juss.) — *Panphalea.* Lag. (1805. ined.)

— Lag. (1811. malè, de labio inter. coroll.) — H. Cass. Bull. juill. 1819. p. 111. — *Pamphalea.* Decand. (1812. Ex Lag.) — *Ceratolepis.* H. Cass. (ined.) = Commersonius hanc plantam primus invenit, anno 1767.

DEUXIÈME SECTION.

NASSAUVIÉES-PROTOTYPES (*NASSAUVIEÆ-ARCHETYPÆ*).

Caractères ordinaires.

Calathide composée de deux à cinq fleurs unisériées; péricline de quatre à cinq squames égales, unisériées, souvent entouré d'un péricline extérieur, ou de squames surnuméraires, ou de bractées; calathides le plus souvent rassemblées en capitule; aigrette de squamellules ordinairement laminées et souvent caduques.

13. * TRIPTILION. = *Triptilion.* Ruiz et Pav. (1794 et 1798) — Willd. — Pers. — Lag. (1811) — Decand. (1812) — Kunth (1820) — H. Cass. Dict. (hìc).

14. * TRIACHNE. = *Triachne.* H. Cass. Bull. janv. 1817. p. 11. Bull. mars 1818. p. 48.

15. * NASSAUVIA. = *Nassauvia.* Commers. (ined., ex Juss.) — Juss. (1789. Ex Commers.) — Lam. Illustr. — Decand. (1812) — H. Cass. Dict. (hìc) — *Nassovia.* Pers. (1807) — *Nassawia.* Lag. (1811).

16. * MASTIGOPHORUS. = *Nassauviæ sp.* H. Cass. (1824. manuscr. in Herbar. Gaudich.) — *Mastigophorus*. H. Cass. Dict. (hìc).

17. † CALOPTILIUM. = *Sphærocephalus*. Lag. (1805. ined.) — Decand. (1812. Ex Lag.) — *Caloptilium*. Lag. (1811) — H. Cass. Dict. v. 6. suppl. p. 51.

18. † PANARGYRUS. = *Panargyrus*. Lag. (1805. ined.) — Lag. (1811) — H. Cass. Dict. (hìc) — *Panargyrum*. Decand. (1812. Ex Lag.)

19. † POLYACHYRUS. = *Polyachyrus*. Lag. (1805. ined.) — Lag. (1811) — H. Cass. Dict. (hìc) — *Polyachurus*. Decand. (1812. Ex Lag.)

TROISIÈME? SECTION.

NASSAUVIÉES DOUTEUSES (*NASSAUVIEÆ DUBIÆ*).

Fleurs intérieures de la calathide, à corolle régulière et non labiée.

20. † ? PLAZIA. = *Plazia*. Ruiz et Pav. (1794 et 1798) — Pers. — Decand. (1812. Ex Ruiz et Pav.) — H. Cass. Dict. (hìc).

21. † ??? MICROSPERMUM. = *Microspermum*. Lag. Gen. et sp. pl. p. 25. (1816) — H. Cass. Dict. (hìc). = Rectiùs fortè ad Tagetineas referendum.

La tribu naturelle des nassauviées, établie par nous, en 1817, dans l'article CHÉNANTHOPHORES de ce Dictionnaire (tom. VIII, pag. 395), correspond à peu près à la première section des chénanthophores de M.

Lagasca; ce qui est d'autant plus remarquable, que ce botaniste n'avoit fait aucune attention aux vrais caractères essentiellement distinctifs de ce groupe, et qui nous ont été fournis par la structure des stigmatophores. M. Lagasca, guidé sans doute par une sorte d'instinct, et se bornant à un caractère secondaire ou accessoire très-insuffisant, celui de la calathide non radiée, a évité par ce moyen les associations peu naturelles que M. De Candolle n'a pu s'empêcher d'admettre, en employant des caractères beaucoup plus graves en apparence, mais de nulle valeur en réalité. (Voyez notre article Labiatiflores, tom. XXV, pag. 9.)

Notre tribu des nassauviées, qui est intermédiaire entre celle des sénécionées et celle des mutisiées, nous semble pouvoir être assez naturellement divisée en deux sections, auxquelles nous en ajoutons provisoirement une troisième, pour y comprendre deux genres, dont la classification est douteuse, parce que les descriptions imparfaites données par leurs auteurs ne les font pas suffisamment connoître.

La section des nassauviées-trixidées tire son nom du genre le plus ancien de ce groupe, et elle occupe le premier rang, parce que quelques-unes des plantes qui s'y rapportent ont une analogie notable avec certaines sénécionées. Cette section, étant assez nombreuse, se partage commodément en trois subdivisions, selon que l'aigrette est barbée, barbellulée, ou nulle. Quoique nous attachions peu d'importance à ce mode de répartition, nous le croyons préférable ici à ceux qui

pourroient être fondés sur le clinanthe squamellé, fimbrillé ou nu, ou sur le péricline de squames unisériées ou plurisériées, égales ou inégales, ou sur la disposition des calathides et la forme des feuilles.

1. Les *dumerilia*, qui présentent, dans leur port, des traits de ressemblance évidente avec plusieurs *cineraria*, dont le pétiole des feuilles est auriculé à la base, ont dû, par ce motif, être placées au commencement de notre série, afin de se trouver immédiatement auprès des sénécionées. M. Lagasca s'est trompé en disant que la lèvre intérieure des corolles n'est que bidentée : nous avons vérifié qu'elle est divisée presque jusqu'à sa base, comme M. De Candolle l'avoit reconnu avant nous.

2. Le *jungia* de Linné fils a presque le même port que les *dumerilia*, dont il est à peine distinct génériquement, puisqu'il n'en diffère que par ses calathides agglomérées au lieu d'être éparses, et parce que ses corolles ont la lèvre extérieure linéaire, roulée en dehors, et la lèvre intérieure dressée. Si, comme nous le pensons, les deux genres doivent être réunis en un seul, il faudra lui conserver le nom de *jungia*, préférablement à celui de *dumerilia*, qui est plus moderne.

3. Notre genre *martrasia*, uniquement fondé sur la *martrasia pubescens* de M. Lagasca, se distingue suffisamment des *jungia* et *dumerilia*, par ses fruits, dont la partie supérieure est amincie et prolongée en un col.

4. Le genre *lasiorrhiza*, quoiqu'ayant l'aigrette

barbée, comme les trois précédens, s'en éloigne beaucoup du reste, par son clinanthe nu, son péricline de squames plurisériées, ses feuilles pinnatifides, ses calathides solitaires au sommet de pédoncules scapiformes. Nous nous sommes bien assuré que les fleurs extérieures de la calathide sont réellement hermaphrodites, comme M. Lagasca l'avoit dit, et non pas femelles, comme le prétend M. De Candolle.

5. Les *leucheria*, dont l'aigrette est barbellulée, sont bien placées ici, parce qu'elles ont de l'affinité avec le *lasiorrhiza*, par leurs feuilles pinnatifides, leur pubescence, leurs corolles quelquefois purpurines, leurs calathides pédonculées, terminales, quelquefois solitaires; et parce qu'elles se rapprochent aussi des *martrasia*, *jungia*, *dumerilia*, en ce que le clinanthe porte un rang de squamelles.

6. Le genre *trixis*, anciennement fondé par P. Browne, puis mal à propos confondu par Linné et la plupart des botanistes avec le vrai *perdicium*, qui appartient aux mutisiées, enfin, justement rétabli sous son ancien nom par M. Lagasca, qui l'a bien caractérisé, et par M. De Candolle, qui s'est trompé sur quelques caractères, occupe, dans notre série, un rang peu éloigné des *martrasia*, *jungia* et *dumerilia*, auxquels il ressemble par son péricline, et à quelques égards par son port; notez surtout qu'il se rapproche plus particulièrement du *martrasia* par ses fruits un peu collifères. Ce caractère, quoique non signalé par les botanistes qui ont décrit les *trixis*, est probablement commun à toutes les espèces de ce genre; il nous a

été offert par la seule que nous ayons observée, et que nous allons décrire, parce qu'elle est nouvelle et très-remarquable.

Trixis paradoxa, H. Cass. Tige ligneuse, à rameaux cylindriques, striés, pubescens; feuilles alternes, presque sessiles, ou courtement pétiolées, longues d'environ deux pouces, larges d'environ un pouce, elliptiques, inégalement et irrégulièrement dentées sur les bords, presque glabres en dessus, pubescentes et comme poncticulées en dessous; calathides très-nombreuses, disposées en corymbes terminaux, à ramifications subtomenteuses, portant de petites feuilles pétiolées, oblongues-lancéolées, très-entières, pubescentes, et des bractées comme pétiolées, très-longues, étroites, linéaires; chaque calathide portée sur un long pédoncule, garni d'environ trois bractées alternes, dont une seule ordinairement naît à la base même du péricline. Calathide étroite, haute d'environ huit lignes, composée de sept fleurs; péricline cylindracé, inférieur aux fleurs, formé de cinq squames unisériées, entregreffées à la base, égales, appliquées, oblongues, obtuses, plurinervées, tomenteuses extérieurement, l'une d'elles ordinairement bidentée au sommet; les nervures des squames sont jaunes, et quelques-unes d'elles paroissent composées de plusieurs glandes oblongues, confluentes, disposées bout à bout; clinanthe petit, plan, hérissé de fimbrilles nombreuses, très-inégales, piliformes; fruit long, mince, cylindracé, hérissé de petits poils papilliformes, muni de cinq nervures ou côtes, et d'un petit bourrelet basilaire glabre;

son sommet, glabre, un peu étréci inférieurement en forme de col gros et court, très-peu manifeste, est évasé ou dilaté supérieurement; aigrette longue, gris-roussâtre, composée de squamellules entièrement libres, plurisériées, très-nombreuses, très-inégales, entièrement filiformes et fines, barbellulées; corolle (observée en préfleuraison) jaune, à nervures rougeâtres, à tube très-court, à limbe très-long, très-profondément divisé en deux lèvres presque égales en longueur; la lèvre extérieure un peu plus longue et beaucoup plus large, tridentée au sommet, à dents velues; la lèvre intérieure divisée supérieurement, et même quelquefois presque jusqu'à sa base, en deux lanières linéaires, velues au sommet; cinq étamines, ayant le filet très-court, l'appendice apicilaire de l'anthère très-long, linéaire, un peu obtus, les appendices basilaires longs, subulés; style de nassauviée.

Cette description est faite sur un échantillon recueilli dans le Pérou, par Dombey, et qui se trouve dans l'herbier général du Muséum d'histoire naturelle. Nous avons remarqué avec surprise qu'aucune des très-nombreuses calathides de cet échantillon n'étoit en état de fleuraison complète ni même partielle, quoique les unes fussent entièrement préfleuries, et les autres entièrement défleuries, tandis que d'autres étoient en partie préfleuries et en partie défleuries. Toutes les calathides analysées par nous se trouvoient dans ce dernier cas, et contenoient chacune sept fleurs, dont une à trois, déjà défleuries et sans corolles, étoient représentées par de grands fruits surmontés de lon-

gues aigrettes élevées au-dessus du péricline; les autres fleurs, longues à peu près comme le péricline et en état de préfleuraison, avoient l'ovaire court, l'aigrette beaucoup plus courte que celle des fruits mûrs, et la corolle non épanouie. Il faut en conclure, 1.° que la corolle de chaque fleur se détache et tombe aussitôt qu'elle est épanouie, 2.° que les fleurs situées sur le même rang circulaire ne fleurissent pas en même temps, 3.° que l'aigrette s'alonge probablement après la fleuraison. Ces trois particularités nous autorisent à donner à l'espèce qui les présente l'épithète de *paradoxa*.

7. Notre genre *platycheilus* a été proposé dans le Bulletin des sciences et décrit dans ce Dictionnaire, sous le nom d'*holocheilus*, qui signifie *lèvre entière*, parce que la lèvre intérieure des corolles nous avoit paru être indivise. Mais c'est une erreur, que de nouvelles observations plus exactes nous ont fait reconnoître. Le nom et les caractères du genre doivent donc être ici rectifiés et présentés comme il suit.

Platycheilus, H. Cass. Calathide incouronnée, radiatiforme, multiflore, labiatiflore, androgyniflore. Péricline inférieur aux fleurs, formé d'environ douze squames libres, subunisériées, à peu près égales, appliquées, larges, planiuscules, obovales-oblongues, mutiques, obtuses et arrondies au sommet, coriaces-foliacées, à peine membraneuses sur les bords (qui, vus à la loupe, paroissent finement denticulés ou frangés par des poils marginaux), munies de nervures nombreuses, fines, rameuses. Clinanthe convexe, ab-

solument nu. Ovaires oblongs, cylindracés, hérissés de poils papilliformes; aigrette longue, composée de squamellules nombreuses, inégales, plurisériées, entregreffées à la base, filiformes, striées, barbellulées. Corolles à nervures intra-marginales, à tube cylindrique; la partie inférieure du limbe obconique, indivise; la supérieure partagée en deux lèvres; lèvre extérieure plus longue et plus large, étalée, radiante, ovale, tridentée au sommet; lèvre intérieure dressée, arquée en dehors au sommet, large, ovale-lancéolée, de même substance que la lèvre extérieure et colorée comme elle, paroissant indivise, quoique réellement divisible sans lésion, presque jusqu'à sa base, en deux lanières larges, oblongues-lancéolées, planes, bien distinctes, mais agglutinées ensemble par les bords. Étamines ayant les articles anthérifères épaissis, les connectifs courts, les appendices basilaires très-longs, subulés, les appendices apicilaires longs, linéaires, entregreffés et formant un tube arqué en dedans. Styles de nassauviée.

Ce genre, exactement intermédiaire, par la structure de son péricline, entre le *trixis* et le *perezia*, se distingue très-bien de l'un et de l'autre, ainsi que de toutes les autres nassauviées, par plusieurs caractères, et notamment par la lèvre intérieure des corolles, qui est large, ovale-lancéolée, dressée, arquée seulement au sommet, colorée comme la lèvre extérieure et de même substance qu'elle, composée de deux lanières larges, oblongues-lancéolées, planes et toujours plus ou moins agglutinées ensemble. Le nom

de *platycheilus* convient très-bien à notre genre, remarquable entre presque tous les autres par la largeur[1] insolite de la lèvre intérieure des corolles. On pourroit aussi le nommer *orthocheilus*, parce que cette lèvre intérieure est dressée; ou *homocheilus*, parce que les deux lèvres sont de même nature, c'est-à-dire, semblables par la substance et la couleur; enfin, on jugera peut-être que nous aurions pu conserver, sans beaucoup d'inconvéniens, le premier nom d'*holocheilus*, qui exprime, sinon la structure réelle, au moins la forme apparente, de la lèvre intérieure: mais, quoique nous attachions en général fort peu d'importance à l'étymologie des noms génériques, nous pensons qu'il faut supprimer celui-ci, afin de ne pas laisser subsister le moindre vestige d'une idée fausse, qui établissoit mal à propos une exception aux caractères généraux de la corolle, dans la tribu des nassauviées.

8. Le genre *perezia* de M. Lagasca est fondé sur le *perdicium magellanicum*, auquel MM. Lagasca et De Candolle, qui l'ont observé, attribuent un clinanthe nu, comme celui du *platycheilus*. Ajoutons que, d'après la figure donnée par M. De Candolle, cette plante auroit les fruits glabres, et les squames de son péricline seroient obtuses, comme dans le *platycheilus*. Cependant nous avons observé, dans les herbiers de MM. de Jussieu et Desfontaines, une plante qui nous

---

[1] La lèvre intérieure des corolles du *nassauvia* est presque aussi large que celle du *platycheilus*.

sembloit être le *perdicium magellanicum*, et qui offroit tous les caractères des vraies *clarionea*, ayant le clinanthe hérissé de courtes fimbrilles piliformes, les fruits couverts de longs poils, et les squames du péricline acuminées ou cuspidées.

9. Notre genre *clarionea*, qui paroît suffisamment distinct du *perezia* par le clinanthe fimbrillé, a pour type le *perdicium lactucoides*, et présente les caractères suivans, que nous avons observés sur trois espèces.

Clarionea, H. Cass. Calathide incouronnée, radiatiforme, multiflore, labiatiflore, androgyniflore. Péricline inférieur aux fleurs extérieures, formé de squames peu nombreuses, subtrisériées, lâchement et irrégulièrement imbriquées, larges, ovales, acuminées ou cuspidées, foliacées, trinervées, membraneuses sur les bords qui (vus à la loupe) sont finement denticulés ou frangés. Clinanthe hérissé de fimbrilles très-nombreuses, courtes, sétiformes. Ovaires cylindracés, épaissis de bas en haut, couverts de longs poils appliqués; aigrette longue, composée de squamellules plurisériées, nombreuses, inégales, filiformes, épaisses, fortement barbellulées. Corolles toutes uniformes, mais graduellement plus longues, par la lèvre extérieure, du centre à la circonférence de la calathide : tube étroit, cylindrique; limbe à deux lèvres, l'extérieure ovale-oblongue, tridentée au sommet, l'intérieure plus courte, beaucoup plus étroite, subulée, quelquefois indivise en apparence, mais toujours réellement divisée jusqu'à la base en deux lanières très-étroites, linéaires,

cirrhiformes, membraneuses. Étamines parfaites dans toutes les fleurs extérieures et intérieures, mais ayant les loges très-courtes, l'appendice apicilaire très-long, les appendices basilaires longs, subulés, membraneux. Styles de nassauviée.

Clarionea glaberrima, H. Cass. (*Perdicium lactucoides*, Vahl.) Plante herbacée, très-glabre sur toutes ses parties extérieures, mais n'ayant point du tout le port d'une laitue[1]; tige simple, droite, haute d'environ un pied; feuilles radicales lancéolées, très-entières, portées sur de très-longs pétioles; feuilles caulinaires alternes, sessiles, semi-amplexicaules, oblongues, demi-lancéolées, très-entières, mais subsagittées à la base, qui forme deux oreillettes ou lobes arrondis; une seule calathide terminale, composée de fleurs jaunes; ovaires couverts de poils roux; aigrettes roussâtres.

Nous avons observé les caractères génériques et spécifiques de cette plante sur un échantillon de l'herbier de M. Desfontaines. Deux autres espèces de *clarionea* ont été observées par nous dans le même herbier : l'une est le *perdicium recurvatum*; l'autre nous avoit paru être le *perdicium magellanicum*. Nous rapportons encore, sans hésiter, au genre *clarionea*, la *chætanthera multiflora* de Bonpland, que M. Kunth associe, dans son genre *homanthis*, au véritable *homoianthus*, et qui, selon lui, seroit le type d'un genre

---

[1] Le nom spécifique *lactucoides*, employé par Vahl, fait sans doute allusion à la forme des feuilles caulinaires.

isanthus [1] de M. De Candolle. Cette plante, que nous avons vue dans l'herbier de M. Kunth, et dont les fruits nous ont paru analogues à ceux des astérées, a, comme les *clarionea*, le clinanthe fimbrillé, et les squames du péricline trisériées, très-entières, cuspidées; mais elle est bien distincte des autres espèces de ce genre, par ses calathides nombreuses, agglomérées, et composées de fleurs par conséquent très-courtes. Nous la nommons *clarionea polycephala*.

10. Le genre *homoianthus* se distingue du *clarionea* par son péricline, dont les squames extérieures sont bordées de dents spinescentes; et il a pour type la *chætanthera pungens*, Bonpl., que nous avons vue, mais sur laquelle nous n'avons point étudié les caractères génériques. Nous croyons pouvoir attribuer au même genre une seconde espèce, dont voici la description.

Homoianthus ambiguus, H. Cass. (*Perdicium squarrosum*, Vahl.) Plante herbacée; tige dressée, presque simple, haute de plus de dix pouces, cylindrique, striée, garnie de poils courts, obtus, qui semblent avoir été visqueux; feuilles presque entièrement glabres, vertes, luisantes, coriaces, ponctuées sur les deux faces; les radicales longues d'environ trois pouces, larges d'environ deux lignes, à base élargie, membraneuse, plurinervée, suivie d'une partie

---

[1] Ce genre *isanthus* de M. De Candolle n'a jamais été publié nulle part; et il n'est indiqué que par M. Kunth, qui cite seulement son nom dans les *Nova genera et species plantarum*, tom. IV, pag. 12 et 14 (édit. in-4.°).

plus étroite, coriace, trinervée, formant une sorte de pétiole linéaire, fortement denté en scie sur les deux côtés, chaque dent prolongée en un long appendice subulé, blanc; le reste de la feuille, représentant le limbe, est un peu élargi, linéaire-lancéolé, muni de trois nervures d'abord distinctes puis confondues, pinnatifide ou profondément divisé sur les deux côtés en lobes ovales, dont chacun est découpé en cinq dents prolongées en un long appendice blanc, subulé, roide, spinescent; feuilles caulinaires alternes; les inférieures plus grandes, analogues aux radicales; les supérieures graduellement plus petites, sessiles, semi-amplexicaules, lancéolées, à base élargie, à sommet subulé, à bords plus ou moins dentés; la partie supérieure de la tige porte trois ou quatre rameaux axillaires, dressés, grêles, pédonculiformes, pourvus chacun de deux petites feuilles bractéiformes, et terminés par une calathide large d'environ neuf lignes, composée d'environ vingt-sept fleurs, toutes hermaphrodites et uniformes, mais plus grandes sur les rangs extérieurs; péricline très-inférieur aux fleurs extérieures, probablement hémisphérique-cylindracé, formé de squames peu nombreuses, subtrisériées, irrégulièrement imbriquées, inégales, inappendiculées, appliquées, larges; les extérieures ovales ou oblongues-lancéolées, munies d'une nervure médiaire saillante et de plusieurs nervures secondaires non apparentes au dehors, ayant la partie moyenne coriace, les bords foliacés, dentés-ciliés ou spinulés, et le sommet surmonté d'une épine; les squames intérieures ayant les

bords latéraux membraneux, diaphanes, à peine ou point dentés; clinanthe petit, plan, hérissé de fimbrilles courtes, inégales, piliformes; ovaires oblongs, cylindracés, hérissés de longs poils roux, à aigrette longue, roussâtre, composée de squamellules très-nombreuses, un peu inégales, filiformes, fortes, très-barbellulées irrégulièrement; corolles probablement rougeâtres, à tube court, étroit, cylindrique, à limbe élargi de bas en haut, divisé supérieurement en deux lèvres : l'extérieure longue, large, radiante, ovale-tronquée, tridentée au sommet; l'intérieure plus courte, beaucoup plus étroite, demi-lancéolée, divisée presque jusqu'à sa base en deux lanières larges et liguliformes inférieurement, étroites, linéaires et roulées en dehors supérieurement; étamines parfaites, même dans les fleurs extérieures, à longs appendices apicilaires, à longs appendices basilaires membraneux; styles de nassauviée, à deux stigmatophores demi-cylindriques, tronqués au sommet, qui est muni de collecteurs papilliformes, à bourrelets stigmatiques non apparens.

Nous avons décrit cette plante sur un échantillon de l'herbier de M. Desfontaines, recueilli dans la province de Buénos-Ayres. C'est une espèce ambiguë, qui participe du genre *homoianthus* et du genre *clarionea*, ayant toutes les squames du péricline appliquées, les intérieures analogues à celles du *clarionea*, à bords membraneux et finement frangés, mais terminées par une longue épine, les extérieures analogues à celles de l'*homoianthus*, à nervures secondaires nombreuses, ramifiées, à bords munis de quelques grandes dents

spinescentes. Ajoutons que les fimbrilles du clinanthe de notre plante ressemblent à celles des *clarionea*, et diffèrent beaucoup de celles du véritable *homoianthus*. La lèvre intérieure de la corolle semble bien souvent indivise, surtout dans les fleurs intérieures de la calathide; mais c'est une fausse apparence, car elle se partage en deux lanières, si on la tiraille en divers sens.

11. Notre genre *drozia* [1] diffère de l'*homoianthus* par le clinanthe absolument nu. Voici ses caractères, observés par nous sur la *drozia dicephala*.

Drozia, H. Cass. Calathide incouronnée, radiatiforme, multiflore, labiatiflore, androgyniflore. Péricline inférieur aux fleurs, probablement campanulé, formé de squames nombreuses, régulièrement imbriquées : les extérieures larges, à partie inférieure appliquée, oblongue, un peu élargie de bas en haut, subcoriace en son milieu, scarieuse sur ses bords, qui sont entiers; à partie supérieure probablement inappliquée, courte, demi-lancéolée, foliacée, aiguë et spinescente au sommet, dentée et bordée de cils spinescens; les squames intérieures oblongues, obtuses et mucronées au sommet, entières et membraneuses sur les bords. Clinanthe plan, absolument nu. Ovaires

[1] Je dédie ce genre à l'estimable auteur d'un excellent traité de philosophie morale, où la religion est justement considérée comme un élément essentiel de toute bonne philosophie, mais où la modération et la tolérance sont aussi très-recommandées : cette sage doctrine méritoit bien les injures virulentes, dont M. Droz a été honoré par les fanatiques apôtres de l'intolérance. Voyez le *Mémorial catholique* d'Octobre 1824.

oblongs, probablement cylindracés, striés, garnis de très-petits poils; aigrette longue, composée de squamellules nombreuses, inégales, filiformes, roides, très-barbellulées. Corolles toutes uniformes, mais graduellement plus grandes (par la lèvre extérieure) du centre à la circonférence de la calathide : lèvre extérieure radiante, oblongue, tridentée au sommet; l'intérieure beaucoup plus étroite et probablement plus courte, divisée au moins jusqu'à sa base en deux lanières longues, étroites, linéaires, roulées ou tortillées. Étamines parfaites dans toutes les fleurs, même extérieures: tube anthéral à cinq appendices apicilaires extrêmement longs, entregreffés, linéaires-aigus, à dix appendices basilaires libres, très-longs, linéaires-subulés, membraneux. Styles de nassauviée.

Drozia dicephala, H. Cass. Plante herbacée, entièrement glabre; tiges hautes de près d'un pied et demi, cylindriques, dressées, presque simples, ordinairement divisées au sommet en deux rameaux terminés chacun par une calathide solitaire; feuilles lisses sur les deux faces, la supérieure luisante; les feuilles radicales pétiolées, elliptiques, à sommet arrondi ou très-obtus, à bords nullement anguleux, mais sinués ou bordés de larges crénelures arrondies, très-peu saillantes, et garnis de cils très-nombreux, courts, roides, spinuliformes; les feuilles caulinaires alternes, distantes, sessiles, semi-amplexicaules, oblongues-lancéolées, aiguës au sommet, bordées de cils spinuliformes, et sinuées-dentées, à dents saillantes, aiguës, inégales, éloignées les unes des autres; calathides

hautes d'environ dix lignes, larges d'environ douze lignes, composées chacune d'environ quarante fleurs; péricline très-glabre; squames extérieures blanches sur les bords de leur partie inférieure; aigrettes grisâtres; les corolles paroissent jaunes sur l'échantillon sec, mais elles sont probablement rougeâtres ou violettes sur la plante vivante, car le sommet du tube anthéral et celui des stigmatophores sont de cette dernière couleur; les deux stigmatophores sont divergens, arqués en dehors, longs, demi-cylindriques, pourvus de deux bourrelets stigmatiques; leur sommet épaissi est surmonté d'un petit cône.

La description générique et spécifique qu'on vient de lire a été faite sur des échantillons innommés de l'herbier général du Muséum d'histoire naturelle, où ils sont attribués au genre *chætanthera*.

La *chætanthera pinnatifida* de M. Bonpland, ayant, d'après la description de ce botaniste, les squames extérieures du péricline bordées de dents spinescentes, le clinanthe nu, et les fruits glabres, peut être considérée comme une seconde espèce du genre *drozia;* et nous la nommons *drozia monocephala*, parce que chacune de ses tiges scapiformes porte une seule calathide. La première espèce est nommée *dicephala*, parce qu'elle offre ordinairement deux calathides sur chaque tige.

12. Le genre *panphalea*[1], qui se distingue faci-

---

[1] L'étymologie de ce nom générique veut qu'on l'écrive *panphalea*, comme M. Lagasca, et non *pamphalea*, comme M. De Candolle.

lement, par ses fruits privés d'aigrette, de toutes les autres nassauviées connues jusqu'ici, n'est pas mal placé à la suite du *drozia*, son clinanthe étant nu, et les squames de son péricline étant oblongues, un peu élargies de bas en haut, coriaces au milieu, membraneuses sur les bords, terminées au sommet par trois dents, dont la moyenne est spinescente. Ce genre confine d'une autre part aux nassauviées-prototypes, par sa calathide pauciflore, et par son péricline de huit ou neuf squames égales, subbisériées, entourées de trois petites squames surnuméraires. Nous avons donné une description très-complète du *panphalea* dans le Bulletin des sciences de Juillet 1819. L'auteur de ce genre s'étoit trompé, en disant que la lèvre intérieure des corolles n'est que bidentée: elle est profondément bifide, quoiqu'elle paroisse souvent indivise.

La section des nassauviées-prototypes, ainsi nommée parce qu'elle comprend le genre *nassauvia*, forme un petit groupe très-naturel, et qui nous paroît se rapprocher des mutisiées, surtout si le *proustia* appartient légitimement à celles-ci, comme nous l'avons supposé d'après la description et la figure du style, données par M. De Candolle. (Voyez notre article Mutisiées, tom. XXXIII, pag. 466.) Si M. De Candolle n'a pas exactement observé le style du *proustia*, il est plus que probable que ce genre appartient à nos nassauviées-prototypes.

13. Le genre *triptilion*, placé au commencement de cette seconde section, confine évidemment à la première par ses calathides éparses; et son clinanthe

est fimbrillé, comme dans les *homoianthus*, *clarionea*, *trixis*. Il a une affinité manifeste avec le *panphalea*, par le port et par le péricline. Nous croyons devoir insérer ici une description générique du *triptilion*, plus complète que celles qu'on a données avant nous.

Triptilion. Calathide incouronnée, radiatiforme, quinquéflore, labiatiflore, androgyniflore. Péricline cylindrique, formé de dix squames imbriquées-bisériées, dont cinq extérieures plus courtes, et cinq intérieures plus longues; squames oblongues-lancéolées, ou ovales-oblongues, concaves, coriaces, membraneuses sur les bords, terminées par une épine. Clinanthe petit, portant sur son centre un faisceau de fimbrilles libres, longues, inégales, filiformes, flexueuses, autour duquel sont rangées les cinq fleurs. Ovaires un peu arqués en dedans, un peu obcomprimés, obovoïdes, subtriquètres, glabres, pointus à la base, arrondis au sommet, à trois côtes, deux latérales, une intérieure; aigrette très-caduque par désarticulation, composée de trois squamellules laminées, linéaires, subtriquètres, un peu épaisses-charnues dans le milieu, membraneuses sur les bords, à partie supérieure arquée en dehors, élargie, paléiforme, ovale-aiguë, frangée sur les bords, et hérissée de filamens sur les deux faces, principalement sur l'intérieure. Corolles articulées sur les ovaires, à tube cylindrique, plus court que le limbe; limbe peu distinct du tube, à partie indivise courte, un peu plus large que le tube, subcampanulée, surmontée de deux lèvres: l'extérieure longue, large, ovale, opaque, terminée au sommet

par trois dents très-petites; l'intérieure beaucoup plus courte et beaucoup plus étroite, non opaque, ayant sa partie inférieure plus large, semi-ovale, et sa partie supérieure en forme de languette étroite, demi-lancéolée, aiguë, roulée en dehors, composée de deux lanières qui paroissent cohérentes, mais qui sont séparables. Cinq étamines, à filet large, laminé, linéaire, greffé à la partie basilaire du tube de la corolle; article anthérifère distinct, assez long, grêle, paroissant un peu épaissi supérieurement; loges et connectif très-courts; appendices apicilaires entregreffés, longs, linéaires, demi-lancéolés-obtus supérieurement; appendices basilaires entregreffés, non pollinifères, membraneux, longs, linéaires, obtus à l'extrémité. Styles (de nassauviée) à deux stigmatophores demi-cylindriques, ayant la face intérieure plane, bordée de deux bourrelets stigmatiques, et le sommet comme tronqué, épaissi, hérissé de collecteurs piliformes.

Nous avons fait cette description sur un échantillon sec de l'herbier de M. de Jussieu. Il nous a paru qu'il y avoit, en dedans de la corolle, une ligne transversale calleuse, marquant la séparation du tube et du limbe, mais qui ne correspond qu'à la lèvre intérieure. Nous avons aussi remarqué que les corolles, dont la couleur est bleue lorsqu'elles sont sèches, devenoient blanches étant mouillées. En observant quelques-unes de ces corolles en état de préfleuraison, nous avons reconnu qu'à cette époque les deux lèvres étoient égales en longueur, et se joignoient exactement par les bords, en sorte que le mode de *préfleuraison*

marginale, propre aux corolles masculines ou staminées des synanthérées, ne souffre aucune exception, même chez les nassauviées, où l'inégalité de longueur des deux lèvres sembleroit devoir faire obstacle à cette disposition. C'est encore sur des corolles préfleuries, que nous avons vu la lèvre intérieure légèrement bidentée au sommet, et se partageant aisément en deux lanières non cohérentes. La face extérieure de l'ovaire paroît quelquefois munie de deux côtes, auquel cas l'ovaire se trouve pourvu de cinq côtes au lieu de trois : cela nous indique que l'aigrette, ordinairement composée de trois squamellules, peut quelquefois en présenter cinq.

14. Notre genre *triachne*, décrit dans les Bulletins des sciences de Janvier 1817 et de Mars 1818, diffère du *triptilion* par le péricline formé de cinq squames égales, unisériées, et accompagné d'environ trois squames formant une sorte de péricline extérieur, mais qui peuvent être considérées comme des bractées ou feuilles florales; il en diffère aussi par le clinanthe nu, par les squamellules de l'aigrette non frangées et nues, et par les calathides rassemblées en capitule.

15. Le genre *nassauvia* diffère du *triachne* par son aigrette composée de quatre ou cinq squamellules étroites et linéaires d'un bout à l'autre. Il devient nécessaire de décrire ici complétement les caractères de ce genre, tels que nous les avons observés sur des échantillons des herbiers de MM. de Jussieu et Desfontaines.

Nassauvia. Calathide incouronnée, radiatiforme,

quadri-quinquéflore, labiatiflore, androgyniflore. Péricline égal aux fleurs, oblong, cylindracé, formé de quatre ou cinq squames subunisériées, se recouvrant latéralement, appliquées, égales, oblongues-acuminées, subcoriaces, spinescentes au sommet; deux ou trois de ces squames sont planes, tandis que deux plus intérieures et opposées l'une à l'autre, sont pliées en deux longitudinalement et amplexiflores; le péricline est accompagné de trois squames surnuméraires, plus courtes que lui, appliquées, linéaires-subulées, uninervées, spinescentes au sommet. Clinanthe très-petit, inappendiculé. Ovaires comprimés, obovales-oblongs, glabres; aigrette longue comme la corolle, très-caduque, composée de quatre ou cinq squamellules libres, laminées, étroites, linéaires, aiguës, blanches, munies sur les bords de quelques denticules imitant des barbellules. Corolles membraneuses (jaunes), à tube non distinct du limbe, profondément labiées : lèvre extérieure un peu plus longue, tridentée au sommet; lèvre intérieure divisée jusqu'à sa base en deux lanières linéaires-lancéolées. Étamines ayant l'article anthérifère très-épaissi comme dans les sénécionées, les loges très-courtes, les appendices apicilaires longs, liguliformes, entregreffés inférieurement, les appendices basilaires longs, linéaires, membraneux. Styles de nassauviée. = Calathides rassemblées en une sorte de capitule oblong, terminal. Le calathiphore, divisé en rameaux très-courts, hérissés de longs poils épars, porte des bractées qui accompagnent probablement chacune de ses ramifications;

chaque petit rameau du calathiphore porte deux calathides alternes, l'une terminale, l'autre latérale.

16. Notre genre *mastigophorus* se distingue du *nassauvia* par son péricline simple, c'est-à-dire, non accompagné de squames surnuméraires formant une sorte de péricline extérieur, par son aigrette composée de douze à quinze squamellules plus larges, entregreffées à la base et frangées ou ciliées, enfin, par ses calathides solitaires et terminales. Voici la description de ce nouveau genre.

Mastigophorus, H. Cass. Calathide incouronnée, radiatiforme, subquinquéflore, labiatiflore, androgyniflore. Péricline inférieur aux fleurs, oblong, formé d'environ cinq squames subunisériées, se recouvrant par les bords, égales, larges, elliptiques, un peu concaves, coriaces, membraneuses sur les bords, surmontées au sommet par une forte épine. Clinanthe petit, plan, nu. Fruits turbinés, un peu anguleux, glabres; aigrette longue, caduque, composée de douze à quinze squamellules unisériées, entregreffées à la base, à peu près égales, s'arquant en dehors, laminées, linéaires, scarieuses, blanches, finement frangées ou ciliées sur les deux bords. Corolles à tube court, à limbe profondément divisé en deux lèvres: l'extérieure radiante, très-large, elliptique, tridentée au sommet; l'intérieure plus courte et plus étroite, divisée presque jusqu'à sa base en deux lanières sublancéolées, ordinairement un peu roulées au sommet, et le plus souvent réunies et comme agglutinées ensemble. Étamines ayant les appendices basilaires longs, subulés, membraneux, et

les appendices apicilaires oblongs, un peu aigus au sommet, entregreffés en un tube arqué. Styles de nassauviée, à base très-élargie en forme de petit disque orbiculaire; à deux stigmatophores divergens, arqués en dehors, ayant leur sommet épaissi, tronqué et papillé. = Calathides solitaires, terminales.

Mastigophorus Gaudichaudii, H. Cass. Cette plante, qui paroît être herbacée, est presque entièrement glabre, très-ramifiée, diffuse, à tiges et rameaux longs, grêles, cylindriques, fragiles, tout couverts jusqu'au sommet de feuilles persistantes, vertes sur la partie supérieure des rameaux, brunes et desséchées sur leur partie inférieure, ainsi que sur les tiges; les rameaux naissent ordinairement plusieurs ensemble à peu près du même point, en formant une sorte de faisceau; les feuilles sont alternes, très-rapprochées, comme imbriquées, sessiles, amplexicaules, appliquées, dressées, sauf leur partie supérieure qui est arquée en dehors; chaque feuille, longue de deux à trois lignes, oblongue-lancéolée, coriace, épaisse, roide, un peu pubescente sur ses deux faces, offre une partie inférieure élargie, submembraneuse, munie de plusieurs nervures longitudinales très-fortes, finement ciliée sur les bords, une partie moyenne oblongue, bordée de longues épines grêles, subulées, et une partie supérieure ovale-lancéolée, recourbée, mucronée, entière, carénée, extrêmement roide et épaisse, bordée de deux bourrelets cartilagineux; les calathides, composées de fleurs à corolle jaune, sont petites, solitaires au sommet des rameaux, et chacune d'elles a son péricline

immédiatement entouré par les feuilles supérieures du rameau qui la porte.

Le mastigophore a été trouvé par M. Gaudichaud, dans les îles Malouines, sur le bord de la mer, en Février, Mars ou Avril 1820. Ce voyageur-botaniste nous ayant engagé, en 1824, à visiter les synanthérées de son herbier, pour lui communiquer nos idées et lui donner quelques avis, nous y avons remarqué plusieurs genres[1] nouveaux très-intéressans, appartenant à diverses tribus de cet ordre, et qui seront bientôt sans doute publiés par M. Gaudichaud. Mais ce botaniste nous a permis, avec beaucoup de complaisance, de faire connoître la plante dont il s'agit, dans l'article Nassauviées du Dictionnaire, que nous préparions à cette époque, et il nous a libéralement prêté ses échantillons pour la décrire. En voyant cette plante, nous fûmes d'abord frappé des traits de ressemblance qu'elle présente en son port avec notre *triachne pygmæa;* et un premier examen de ses caractères génériques nous la fit rapporter au genre *nassauvia*, dans lequel elle sera infailliblement maintenue par les botanistes qui ont horreur de la multi-

[1] Il y a entre autres un genre de la Nouvelle-Hollande, qui nous a paru devoir être rapporté à notre tribu des arctotidées, entièrement composée jusque-là de plantes du cap de Bonne-Espérance; ses fruits sont analogues à ceux de l'*arctotis sulphurea?* de Gærtner (pag. 439, tab. 172), mais ils sont privés d'aigrette.

Il y a aussi quelques beaux genres appartenant aux inulées; mais M. Gaudichaud ne les ayant pas encore publiés, nous avons dû nous abstenir de les indiquer dans l'article Myriadène, où nous avons donné un supplément pour notre tableau de la tribu des inulées.

plicité des genres. C'est pourquoi elle porte, dans l'herbier de M. Gaudichaud, le nom de *nassauvia Gaudichaudii*, H. Cass., inscrit de notre main, et sous lequel nous avions dessein de la décrire dans le présent article. Mais en combinant la disposition méthodique des divers genres de la seconde section, et en comparant leurs caractères, nous avons été induit à faire de la plante en question un nouveau genre intermédiaire entre le *nassauvia* et le *caloptilium*, suffisamment distinct de l'un et de l'autre, et nommé *mastigophorus* parce que les squamellules de l'aigrette ressemblent à des lanières de fouet. Il est à remarquer que souvent plusieurs de ces squamellules se trouvent entregreffées dans une grande partie de leur longueur, et que ces assemblages accidentels de squamellules imitent assez bien les larges squamellules paléiformes du *triachne* ou du *triptilion*.

17. Le genre *caloptilium* diffère du *mastigophorus* en ce qu'il a le péricline double, l'extérieur formé de cinq squames plus courtes et plus étroites; les aigrettes plumeuses, et les calathides rassemblées en capitule. Quoique M. Lagasca n'ait pas suffisamment fait connoître la structure de l'aigrette de son *caloptilium*, en disant *pappus eleganter plumosus*, nous supposons que cette aigrette a de l'analogie avec celle du *mastigophorus*, et qu'elle n'en diffère probablement que par ses squamellules très-profondément laciniées, au lieu de n'être frangées que sur les bords.

18. Le genre *panargyrus*, d'après la description trop laconique publiée par M. Lagasca dans son Mé-

moire sur les chénanthophores (*Amenid. natur.*, pag. 33), sembleroit ne différer essentiellement du *caloptilium* que par le péricline extérieur formé de trois squames[1] au lieu de cinq, ce qui seroit insuffisant pour distinguer deux genres ; cependant, ce botaniste, qui, dans le Mémoire dont il s'agit, méconnoît bien rarement les vraies affinités, n'a pas immédiatement rapproché son *panargyrus* et son *caloptilium*. D'ailleurs, M. De Candolle, qui, en décrivant le *panargyrus*, dans son Mémoire sur les labiatiflores, n'a fait que copier un manuscrit de M. Lagasca, donne à ce genre une aigrette de squamellules nombreuses, courtes, *paléiformes*, plumeuses, et des calathides peu nombreuses, *corymbées*. Ces considérations nous font présumer que le *panargyrus*, dont on n'a point encore de description satisfaisante, présente quelques caractères suffisans pour être génériquement distingué du *caloptilium* ; et elles nous ont décidé à admettre provisoirement dans notre tableau ces deux genres comme distincts, mais en les plaçant immédiatement à la suite l'un de l'autre, comme a fait M. De Candolle.

19. Le genre *polyachyrus*[2] semble avoir quelque affi-

---

[1] M. Lagasca décrit le péricline du *panargyrus* comme simple; mais il le dit accompagné de trois bractées, qu'il attribuoit lui-même au péricline dans sa description manuscrite copiée par M. De Candolle.

[2] On doit, à l'exemple de M. Lagasca, écrire *polyachyrus*, et non *polyachurus*, comme a fait M. De Candolle, parce que c'est sans doute le mot ἄχυρον, *paillette*, et non le mot οὐρά, *queue*, qui entre dans la composition de ce nom générique.

nité avec le précédent, par l'aigrette presque *plumeuse* d'une de ses deux fleurs, et par l'aigrette *courte* de l'autre; mais il en diffère beaucoup, ainsi que de toutes les autres nassauviées, par des caractères insolites, qui doivent le faire reléguer à l'extrémité de la série. La description donnée par M. Lagasca n'étant pas très-claire, ni très-méthodique, nous hasarderons de la présenter ici telle que nous la concevons, et sous une autre forme que nous croyons plus régulière, mais en regrettant de n'avoir pu vérifier les caractères de ce genre, le plus remarquable de la tribu.

POLYACHYRUS. Calathide incouronnée, radiatiforme, biflore, labiatiflore, androgyni-masculiflore. Péricline formé de quatre squames, dont une plus large, concave-gibbeuse, entourant extérieurement la fleur hermaphrodite, les trois autres environnant extérieurement la fleur mâle. Clinanthe très-petit, pourvu d'une seule squamelle interposée entre les deux fleurs. *Fleur hermaphrodite :* ovaire non collifère, portant une aigrette longue, composée de squamellules filiformes, barbellées; corolle à deux lèvres, dont l'intérieure est divisée jusqu'à sa base en deux lanières. *Fleur mâle :* faux-ovaire plus petit que l'ovaire de la fleur hermaphrodite, et portant une aigrette courte, composée de squamellules filiformes, barbellulées; corolle semblable à celle de la fleur hermaphrodite, mais probablement un peu plus petite. = Calathides nombreuses, rassemblées en capitule, sur un calathiphore garni de bractées squamiformes.

M. Lagasca paroît considérer les deux fleurs de la

calathide comme hermaphrodites : mais il nous semble évident que celle dont l'ovaire est plus petit, l'aigrette plus courte et garnie de moindres appendices, et qui n'est point entourée, comme l'autre fleur, par une squame plus grande, concave-gibbeuse[1], doit être mâle et non hermaphrodite. Le péricline du *nassauvia* nous a offert deux ou trois squames planes, et deux plus intérieures, opposées l'une à l'autre, pliées en deux longitudinalement et amplexiflores : mais en admettant, comme nous le pensons, que cette disposition n'est pas une fausse apparence produite par la compression de l'échantillon sec, il n'y a rien à en conclure contre notre opinion sur le *polyachyrus*, puisque, dans le *nassauvia*, les deux squames intérieures pliées longitudinalement embrassent à peu près également toutes les fleurs de la calathide. M. Lagasca place son genre *polyachyrus* entre le *jungia* et le *mutisia*. M. De Candolle l'attribue à ses labiatiflores douteuses, et il l'interpose entre le *disparago* et le *leria*, en observant que ce genre lui paroît avoir de l'affinité avec le *disparago ;* mais le *disparago* appartient indubitablement à la tribu des inulées, et à la section des inulées-gnaphaliées (voyez notre article Myriadène, tom. XXXIV, pag. 42). Nous plaçons le *polyachyrus* à la fin des vraies nassauviées, non-seulement à cause de ses caractères insolites, mais encore

[1] La description de M. Lagasca n'indiquant pas bien clairement si c'est la grande fleur ou la petite qui correspond à la squame gibbeuse, nous avons dû résoudre cette question par analogie.

à cause de l'affinité qu'il semble avoir par son port avec certaines mutisiées; car ses feuilles, runcinées et tomenteuses en dessous, suivant M. De Candolle, qui a copié un manuscrit de M. Lagasca, sont décurrentes comme celles de quelques *guariruma* et *aplophyllum*.

La section des nassauviées douteuses, distinguée des deux autres sections par un caractère purement artificiel et peut-être inexact, devra être infailliblement supprimée, aussitôt que les deux genres qu'elle comprend, et qui ne sont liés par aucune affinité naturelle, auront été soigneusement étudiés par quelque botaniste bien pénétré de l'importance des caractères sur lesquels sont fondées nos tribus.

20. Le genre *plazia* n'a point été admis par M. Lagasca dans son ordre des chénanthophores, ce qui est d'autant plus étonnant qu'il a formé dans cet ordre, sous le titre de Chénanthophores anomales, une section comprenant les genres à fleurs intérieures régulières et à fleurs extérieures labiées. M. De Candolle, au contraire, admet le *plazia* parmi ses labiatiflores non douteuses, et il le place entre l'*homoianthus*, qui est un genre de nassauviées, et l'*onoseris*, qui est un genre de mutisiées. La description de Ruiz et Pavon nous porte à croire que le *plazia* est très-probablement une véritable nassauviée, 1.° parce qu'elle dit le stigmate bifide ou partagé en deux lanières, ce qui semble indiquer deux stigmatophores plus analogues à ceux des nassauviées qu'à ceux des mutisiées; 2.° parce que le tube anthéral est courbe, ce qui est un caractère propre aux nassauviées; 3.° parce que la

calathide est radiatiforme (*subradiata*, Ruiz et Pav.); 4.° parce que les fleurs extérieures, quoique radiantes, sont, d'après la description, hermaphrodites comme les intérieures; 5.° parce que ces fleurs extérieures ont la corolle infundibuliforme, et divisée en deux lèvres, dont l'extérieure, un peu plus longue et très-large, est étalée, trifide, tandis que l'intérieure est partagée jusqu'à sa base en deux lanières linéaires, roulées; 6.° enfin, parce que le nom spécifique (*conferta*) semble annoncer que la plante en question auroit un port analogue à celui de la plupart des nassauviées-prototypes. Tous ces argumens forment par leur ensemble une très-grave présomption contre laquelle on ne peut opposer que deux objections assez légères : 1.° suivant les auteurs du genre, les deux stigmatophores seroient appliqués (*stigma bifidum, laciniis adpressis*), ce qui convient bien mieux aux mutisiées qu'aux nassauviées : mais il est bien possible que l'observation ait été faite avant l'époque où les deux stigmatophores divergent en s'arquant en dehors; 2.° la corolle des fleurs intérieures est régulière, d'après la description (*infundibuliformis, semiquinquefida, laciniis revolutis*) ; mais la lèvre extérieure des corolles marginales étant elle-même trifide, et très-peu plus longue que la lèvre intérieure, il suffit que la lèvre extérieure des corolles centrales soit encore moins alongée, un peu plus profondément trifide, et que la division en deux lèvres soit un peu moins profonde, pour que la labiation ait été insensible aux yeux des auteurs du genre *plazia*, qui

attachent sans doute peu d'importance à ce caractère, lorsqu'il n'est pas très-manifeste. S'il étoit bien prouvé que le *plazia* est une véritable nassauviée, nous placerions ce genre à la suite du *drozia*, dans la section des nassauviées-trixidées.

21. Le genre *microspermum* a été proposé par M. Lagasca dans un petit ouvrage plus récent que son excellent Mémoire sur les chénanthophores, et qui lui ressemble si peu qu'on a peine à croire que les deux opuscules soient du même auteur. Dans l'un, il a pris pour modèle le *Genera plantarum* de Jussieu; le *Prodromus* de Thunberg paroît avoir servi de type à l'autre. Il est difficile de deviner les affinités naturelles d'un genre décrit à la manière expéditive de Thunberg et de Willdenow. Ce n'est donc qu'avec beaucoup de doutes que nous hasardons de rapporter le *microspermum* aux nassauviées. Cette attribution fort incertaine est uniquement fondée sur ce que toutes les fleurs de la calathide étant hermaphrodites (*polygamia æqualis*, Lag.), les extérieures plus grandes ont le limbe de la corolle presque labié (*flosculi radii 6-12 majores limbo subbilabiato*, Lag.) : mais l'aigrette, composée de petites dents très-courtes et d'une à trois arêtes, ne ressemble à celle d'aucune nassauviée; et l'espèce unique du genre en question diffère de toutes les plantes de cette tribu par son port, et surtout par ses feuilles opposées. Il nous semble assez probable que ce genre *microspermum* seroit mieux placé dans notre tribu des tagétinées, auprès des *thymophylla*, *pectis*, *tetranthus*. Remarquez que le *mi-*

crospermum n'habite point l'Amérique méridionale proprement dite, qui est la patrie des nassauviées, mais le Mexique, où se trouvent la plupart des tagétinées. M. Lagasca auroit pu facilement dissiper nos incertitudes, en prenant la peine d'indiquer lui-même par un ou deux mots les affinités naturelles des nouveaux genres qu'il a proposés dans son dernier ouvrage : c'étoit le seul moyen de suppléer à l'insuffisance de ses courtes descriptions.

La section des nassauviées douteuses a dû être reléguée à la fin de la tribu, non-seulement à cause de nos doutes sur sa légitimité, mais encore parce que le *cherina* et d'autres mutisiées ont les corolles du disque presque régulières ou à peine labiées. Ajoutons que le *microspermum* a peut-être quelque légère ressemblance avec le *proustia*, par ses feuilles opposées, pétiolées, arrondies.

Après avoir analysé méthodiquement les vingt-un genres composant la tribu des nassauviées, jetons un coup d'œil rapide sur leur histoire. Le plus ancien de ces genres est le *trixis*, publié par Browne en 1756. Quoique le genre *nassauvia* de Commerson n'ait été publié qu'en 1789, il se trouvoit nommé, distingué, caractérisé, décrit, dans les manuscrits de son auteur, avant 1773, époque de la mort de ce naturaliste. Vient ensuite le *jungia*, publié par Linné fils, en 1781. Les deux genres *triptilion* et *plazia* de Ruiz et Pavon, publiés en 1794, suivent le *jungia* dans l'ordre chronologique. Nous devrions placer immédiatement après eux le *rhinactina* de Willdenow, publié

en 1807, si la description de ce genre n'étoit pas tellement insuffisante, que M. Kunth le fait correspondre au *dumerilia*, tandis que nous le rapportons au *lasiorrhiza*, parce que Willdenow dit le clinanthe nu (*receptaculum nudum*). M. Lagasca déclare que son Mémoire sur les chénanthophores, publié en 1811, étoit achevé dès 1805; il l'étoit au moins, bien certainement, avant 1808, puisqu'au commencement de cette année, il fut communiqué à MM. Bonpland et De Candolle: mais en se fixant à la date de publication, ce botaniste doit encore être considéré comme le premier auteur des genres *dumerilia*, *lasiorrhiza*, *leucheria*, *perezia*, *panphalea*, *caloptilium*, *panargyrus*, *polyachyrus*. De ces huit genres, M. De Candolle ne réclame que le *lasiorrhiza*, décrit et figuré, sous le nom de *chabræa* ou *bertolonia*, dans son Mémoire sur les labiatiflores, lequel a été lu à l'Institut le 18 Janvier 1808, mais n'a été publié qu'en 1812, et avec beaucoup de changemens importans, en sorte qu'il se trouve primé par M. Lagasca, et que par conséquent le nom de *lasiorrhiza* nous semble devoir être préféré. Le genre *homoianthus*, conçu par M. Bonpland, mais ensuite abandonné par lui, se trouve imparfaitement décrit et figuré, dans le Mémoire de M. De Candolle. Le *microspermum* de M. Lagasca, que nous osons à peine compter parmi nos nassauviées, est de 1816. Les genres *triachne*, *platycheilus*, *martrasia*, *clarionea*, *drozia*, *mastigophorus*, ont été successivement établis et publiés par nous, depuis 1817 jusqu'à ce jour. Il résulte de cette revue chro-

nologique que c'est M. Lagasca qui a le plus enrichi la tribu des nassauviées. Ajoutons qu'il a le mérite d'avoir, le premier, entrevu, quoique très-imparfaitement, ce groupe naturel.

Nos lecteurs trouveront, dans l'article Inulées (tom. XXIII, pag. 559), et dans les autres tableaux méthodiques successivement insérés par nous dans les volumes suivans de ce Dictionnaire, l'explication des signes et abréviations employés pareillement dans le tableau des nassauviées. Cependant nous devons faire ici remarquer que la date de l'établissement des genres, indiquée par des chiffres entre deux parenthèses, est toujours celle de la publication, quand le cas contraire n'est pas exprimé par le mot abrégé *ined.*, mis à la suite de cette date. Ainsi, par exemple, on lit dans le tableau: *Panargyrus*. Lag. (1805. ined.) — Lag. (1811); ce qui veut dire que le genre *panargyrus*, fondé par M. Lagasca en 1805, n'a été publié pour la première fois qu'en 1811. L'époque de la fondation d'un genre inédit pouvant être attestée, soit par l'auteur du genre, soit par quelque autre tradition, nous avons soin d'indiquer ces différens cas. Ainsi, *Dumerilia*. Lag. (1805. ined., ex Lag.) signifie que c'est sur la foi de M. Lagasca, qui le déclare dans sa préface, que nous faisons remonter à l'année 1805 la fondation du genre *dumerilia*. Néanmoins, comme tous les autres genres de M. Lagasca se trouvent dans le même cas, nous nous sommes dispensé, pour abréger, de répéter à chacun d'eux cette indication qui doit être sous-entendue. *Frageria*. Decand. (ined. 1808?, ex Herbar. Juss.)

signifie que nous avons trouvé, dans l'herbier de M. de Jussieu, une note indiquant que M. De Candolle avoit nommé *frageria* le genre *lasiorrhiza*, et que diverses circonstances nous portent à croire que c'est vers 1808 qu'il auroit fait ce genre sous le nom indiqué. La préposition *ex* est employée, dans notre tableau, en deux sens très-différens, que nous distinguons, en la faisant précéder tantôt d'un point, tantôt d'une virgule, et en écrivant la première lettre tantôt en caractère majuscule, tantôt en caractère minuscule : ainsi, *Nassauvia.* Commers. (ined., ex Juss.) — Juss. (1789. Ex Commers.) veut dire que, d'après l'attestation de M. de Jussieu, le genre *nassauvia* a été fondé, à une époque que nous ignorons, par Commerson, qui ne l'a point publié; et que ce genre a été publié pour la première fois en 1789, par M. de Jussieu, qui n'a fait que copier le manuscrit de Commerson. L'adverbe *hìc*, entre deux parenthèses, indique que le genre, auquel il s'applique, se trouve établi et publié, par nous, pour la première fois, dans le présent article, ou qu'il y est décrit, rectifié ou discuté.

Nous allons terminer par quelques observations générales sur les nassauviées.

Ces plantes ont en général un nectaire très-petit, situé sur le centre du sommet de l'ovaire, et portant la base du style, qui est ordinairement très-épaissie ou élargie, arrondie, subglobuleuse. La base de la corolle engaine étroitement ces deux parties, et se moule en quelque sorte sur elles, de manière qu'elle

est comme étranglée autour du nectaire, et subitement renflée au-dessus, c'est-à-dire, autour de la base du style. Souvent le nectaire est si petit, et la base épaissie du style offre des apparences telles, qu'on seroit tenté de prendre cette base du style pour le vrai nectaire. La base du style, n'étant jamais épaissie dans les mutisiées, peut ainsi fournir une note caractéristique fort utile pour aider à distinguer les mutisiées des nassauviées, lorsque les autres caractères plus importans ne sont pas assez manifestes dans les fleurs sèches et souvent en mauvais état qu'on est réduit à observer.

Une autre note caractéristique nous est fournie par le tube anthéral. En effet, chez toutes les nassauviées, le tube formé par la réunion des cinq appendices apicilaires des anthères, est plus ou moins arqué en dedans, comme chez les centauriées; ce qui resulte ici de ce que les appendices extérieurs sont plus longs que les intérieurs, par la même cause qui fait alonger la lèvre extérieure de la corolle plus que la lèvre intérieure. Au contraire, les mutisiées, ayant les deux lèvres de la corolle masculine ou staminée égales ou presque égales en longueur, le tube formé par les appendices apicilaires de leurs anthères n'est point arqué, au moins sensiblement. Cependant, chez quelques mutisiées, telles que les *chætanthera*, le tube des appendices apicilaires est foiblement arqué, parce que les deux lèvres de la corolle ne sont point parfaitement égales en longueur. Ainsi, la cause inconnue qui fait alonger la lèvre extérieure de la corolle plus que la lèvre intérieure, est indubitablement la même

qui opère un effet analogue sur les appendices apicilaires du tube anthéral. L'alongement inégal de ces appendices fait nécessairement arquer en dedans le tube formé de leur réunion, parce qu'ils sont entregreffés, et que l'accroissement en longueur des appendices extérieurs n'a pas lieu par le sommet. La corolle se courberoit aussi dans le même sens, et bien davantage, si l'alongement de la lèvre extérieure s'opéroit durant la préfleuraison, tandis que les deux lèvres sont comme agglutinées ensemble par les bords.

La brièveté du connectif, et par conséquent des loges proprement dites de l'anthère, est un caractère très-remarquable propre à la tribu des nassauviées.[1] Il sembleroit en résulter que les anthères de ces plantes doivent contenir très-peu de pollen : mais les appendices basilaires, qui sont très-longs, contiennent toujours du pollen dans leur partie supérieure ; et cette partie supérieure pollinifère de chacun des deux appendices basilaires est greffée avec la partie correspon-

[1] C'est peut-être ici le lieu de rappeler à nos lecteurs ce que nous leur avons déjà dit, dans un autre article, sur la ressemblance très-notable qui existe entre les étamines des nassauviées et celles du *cardopatium*. Ils se souviendront aussi que cette plante a la corolle palmée, ce qui se rapproche un peu de la corolle labiée, et qu'elle offre dans tout son ensemble une sorte d'analogie avec le *triptilium* (voyez notre article CARDOPAT, tom. VII, pag. 93). Cependant le *cardopatium* appartient indubitablement à la tribu des carlinées, ce qui confirme l'affinité qui existe entre les carlinées et les nassauviées, et que nous avons signalée plusieurs fois depuis long-temps, quoique des considérations plus puissantes nous aient forcé d'éloigner ces deux groupes l'un de l'autre, pour coordonner convenablement la série générale des vingt tribus.

dante de l'appendice appartenant à l'anthère voisine, tandis que la partie inférieure non pollinifère et membraneuse reste libre. Ainsi, en considérant la chose sous le rapport phytonomique ou physiologique, on reconnoît que les loges anthérales des nassauviées ne sont pas réellement aussi courtes qu'elles peuvent le paroître, la partie supérieure pollinifère des appendices basilaires devant être considérée, sous ce rapport, comme la vraie continuation des loges, vers le milieu de la hauteur desquelles l'article anthérifère s'insère, suivant cette hypothèse. Mais, sous le rapport phytographique ou descriptif, il en est tout autrement, suivant la règle générale qui veut que les loges soient censées terminées en bas, au point d'insertion de l'article anthérifère, et que leur prolongement inférieur, même lorsqu'il est pollinifère, soit entièrement attribué aux appendices basilaires. Ces sortes de règles, quoiqu'un peu arbitraires et conventionnelles, nous semblent devoir être sévèrement maintenues, afin que les descriptions puissent toujours être exactement comparatives. Quoi qu'il en soit, il est certain qu'en général les anthères des nassauviées sont moins abondamment pourvues de pollen que celles de la plupart des autres synanthérées, parce que les loges proprement dites sont non-seulement très-courtes, mais encore étroites, à raison de la largeur du connectif, qui s'élargissant surtout vers le haut les rétrécit beaucoup en cette partie, et parce que la partie supérieure pollinifère des appendices basilaires est souvent très-courte, comme dans les *nassauvia*, *dumerilia*, etc., et tou-

jours très-étroite. Dans le *panphalea*, les loges proprement dites sont excessivement courtes, l'article anthérifère s'insérant très-près de l'origine de l'appendice apicilaire; mais, par compensation, les appendices basilaires sont pollinifères dans presque toute leur longueur. Dans le *platycheilus*, la moitié supérieure des appendices basilaires est pollinifère, en sorte que l'article anthérifère semble s'insérer presque vers le milieu de la hauteur des loges. Dans la tribu des mutisiées, les loges anthérales sont étroites, mais longues; leurs appendices basilaires ne contiennent point de pollen, et sont ordinairement libres, presque dès leur origine; ils sont sétiformes, roides, plus grêles que chez les nassauviées.

Si l'on joint aux caractères importans que nous avons autrefois exposés (tom. XX, pag. 378 — 381), les diverses notes caractéristiques que nous venons d'indiquer, on peut former de tout cela un ensemble tellement concordant qu'il ne sera plus possible désormais de contester la distinction établie par nous entre les deux tribus naturelles des nassauviées et des mutisiées.

Comme les loges proprement dites de l'anthère sont très-courtes chez les nassauviées, et qu'en même temps les appendices apicilaires et basilaires sont extrêmement longs, on peut être disposé à croire qu'en général, chez les synanthérées, la longueur des loges est en raison inverse de celle des appendices. Quoique cette loi paroisse assez plausible, il ne faut pourtant pas l'admettre sans beaucoup de restrictions; car les lac-

tucées, carlinées, centauriées, carduinées, inulées, mutisiées, etc., offrent bien souvent des anthères ayant tout à la fois de longues loges et de longs appendices, tandis que les anthémidées, par exemple, nous offrent des anthères à loges courtes, sans appendices basilaires, et n'ayant qu'un petit appendice apicilaire. En considérant sous un autre point de vue la brièveté des loges anthérales des nassauviées, nous sommes conduit à entrevoir une importante relation de cause et d'effet entre cet appauvrissement des loges et la luxuriance de la lèvre extérieure de la corolle ; et comme l'extension de cette lèvre n'a lieu qu'après l'époque où l'anthère est complétement développée, nous pensons, qu'elle doit être considérée, non comme cause, mais comme effet, de la petitesse des loges, qui résulteroit elle-même de la petite quantité du pollen. Ce pollen, étant très-peu abondant, n'attireroit que foiblement les sucs nutritifs, qui reflueroient dans la corolle, et lui procureroient un accroissement insolite. Cela expliqueroit pourquoi les corolles ligulées, composant la couronne de beaucoup de synanthérées, n'ont jamais d'étamines parfaites : mais on pourra nous objecter que beaucoup d'autres synanthérées ont une couronne composée de corolles tubuleuses évidemment appauvries, et pourtant privées d'étamines. Pour expliquer ce second cas, il faut supposer que, dans les plantes où il a lieu, les sucs nutritifs fournis aux fleurs de la couronne sont moins abondans que dans le premier cas, et qu'ils sont presque entièrement absorbés par la partie femelle, en sorte que la corolle

réduite à une nourriture insuffisante, est comme atrophiée ou semi-avortée. Elle avorte même complétement dans les fleurs femelles de *solivæa*, *cotula*, *xanthium*, *ambrosia*, où le pistil doué de forces très-puissantes s'empare de toute la nourriture. Au contraire, les fleurs neutres n'ayant point d'organes sexuels, offrent ordinairement de très-grandes corolles, comme on peut le remarquer dans les *melanchrysum*, *helianthus*, *cyanus*, etc.; de même que les animaux devenus neutres par castration acquièrent beaucoup d'embonpoint.

L'enroulement cirrhiforme de la lèvre intérieure des corolles est une suite naturelle de la ténuité de cette lèvre, dont la substance est beaucoup plus mince que celle de la lèvre extérieure. On ne peut méconnoître une relation de cause et d'effet entre la force de la lèvre extérieure et la foiblesse de la lèvre intérieure. La force d'accroissement, au lieu de se distribuer avec égalité dans les diverses parties, pour former une corolle régulière, abandonne bientôt le côté intérieur en se portant tout entière sur le côté extérieur, pour former la corolle labiée des nassauviées, dont la lèvre extérieure est plus grande et radiante. Ainsi tout nous ramène à la théorie générale que nous avons ébauchée dans notre premier Mémoire sur la phytonomie (Journ. de phys. de Mai 1821), et qui se réduit à cette loi: *L'inégalité des forces d'accroissement est l'unique cause de la prodigieuse variété des formes végétales et des caractères propres à chacune d'elles;* d'où il suit que le but vers lequel doivent tendre

constamment les recherches des phytonomistes, c'est de découvrir, s'il est possible, et d'assigner dans chaque cas particulier, la cause de l'inégale distribution de ces forces et de la direction que suivent les forces prépondérantes. Cette partie philosophique et transcendante de la science constitueroit vraiment la statique et la dynamique des végétaux.

Il est de fait que dans la calathide tout entière des nassauviées, ainsi que dans chacune des fleurs qui la composent, il y a, surtout relativement à la corolle, une distribution inégale, mais symétrique, des forces d'accroissement, puisque les corolles extérieures de la calathide sont graduellement plus longues que les intérieures, et que la lèvre extérieure de chaque corolle est plus grande et plus forte que la lèvre intérieure. La cause physiologique de ce phénomène, qui se représente avec quelques modifications chez les lactucées, est inconnue, et mérite l'attention des botanistes philosophes, qui ne doivent pas confondre ce cas particulier avec le phénomène beaucoup plus fréquent de la radiation proprement dite, où les fleurs extérieures et radiantes diffèrent des autres par l'absence des étamines et par la structure de la corolle.

On ne peut assurément pas méconnoître l'analogie frappante qui existe entre les fleurs extérieures des nassauviées et les fleurs extérieures de certaines mutisiées, telles que les *chætanthera*. La seule différence essentielle est que, dans les premières, les étamines sont parfaites, tandis qu'elles sont imparfaites dans les dernières. Mais cette différence, peu considérable en

apparence, est très-importante en réalité, et elle entraîne d'autres distinctions entre les deux tribus. Ainsi, toutes les fleurs de la calathide des nassauviées sont, comme chez les lactucées, parfaitement uniformes dans leur structure, quoiqu'inégales en longueur, en sorte qu'il n'y a point de couronne proprement dite; tandis que les fleurs extérieures de la calathide des mutisiées, différant des intérieures par le sexe, et même toujours, plus ou moins, par la structure de la corolle, constituent une vraie couronne, composée de fleurs que nous avons dû distinguer des véritables labiées par le nom de biligulées, tout comme nous distinguons les corolles fendues des lactucées des corolles ligulées propres à une multitude de synanthérées. M. Lagasca, en fondant sur la calathide radiée ou non radiée les sections de ses chénanthophores, a eu le bonheur de suivre assez exactement les affinités naturelles, parce que ce caractère, ordinairement très-léger, se trouve ici lié à d'autres caractères bien plus importans qu'il ne connoissoit pas.

Il est peut-être bon de remarquer que les nassauviées, qui offrent entre elles fort peu de variété relativement à la structure des parties les plus importantes, et qui forment un groupe bien isolé des autres par ses caractères, se trouvent toutes rassemblées dans le vaste continent de l'Amérique méridionale et dans quelques îles adjacentes[1]; tandis que les mutisiées,

[1] Il y a ici deux remarques à faire : 1.° deux espèces de *trixis* (*radialis* et *havanensis*) ont été trouvées, l'une dans l'île de la Jamaïque, l'autre dans l'île de Cuba, qui se rapprochent plus de

qui se distinguent moins nettement des autres groupes, et dont les caractères plus vagues présentent plus de diversité, sont aussi plus disséminées sur la surface du globe, puisqu'on les rencontre, non-seulement dans l'Amérique méridionale, mais encore dans l'Amérique septentrionale, en Afrique, et même en Sibérie.

La lèvre intérieure de la corolle des nassauviées est toujours réellement divisée à peu près jusqu'à sa base en deux lanières, quoique bien souvent elle paroisse être indivise, parce que dans ce cas les deux lanières restent, pendant la fleuraison, agglutinées par les bords, comme elles l'étoient pendant la préfleuraison. Cette fausse apparence a fait commettre aux botanistes des erreurs dans les descriptions caractéristiques de quelques genres, et nous-même y avons été trompé d'abord à l'égard du *platycheilus*. Les divisions de la corolle masculine ou staminée des synanthérées sont toujours comme agglutinées par les bords durant la préfleuraison : mais, à une certaine époque, la séve se portant avec plus de force dans les vaisseaux composant leurs nervures marginales, ces nervures se roidissent et se réfléchissent en dehors, ce qui opère la séparation des cinq divisions. Les nervures marginales des deux lanières composant la lèvre intérieure des

l'Amérique septentrionale que de l'Amérique méridionale; 2.° M. Lagasca ayant négligé, dans son Mémoire sur les chénanthophores, d'indiquer la patrie des plantes qu'il y a décrites, nous ignorons les habitations des *martrasia*, *leucheria*, *caloptilium*, *panargyrus*, *polyachyrus*.

corolles de nassauviées, étant extrêmement foibles, à peine sensibles, presque nulles, on conçoit facilement qu'à leur égard le même effet n'ait pas lieu, et que l'agglutination subsiste.

Note supplémentaire.

J'aurois voulu présenter, dans ce premier Recueil de mes Opuscules phytologiques, le tableau méthodique des genres de chacune des vingt tribus naturelles dont se compose l'ordre des synanthérées, suivant ma méthode de classification. L'ébauche de la Synanthérologie, qui forme la première partie de ce Recueil, eût été moins incomplète. Mais, après avoir tracé les tableaux des onze tribus nommées *Lactucées*, *Arctotidées*, *Calendulées*, *Ambrosiées*, *Anthémidées*, *Inulées*, *Naïssauviées*, *Mutisiées*, *Tussilaginées*, *Adénostylées*, *Eupatoriées*, je suis forcé par diverses circonstances d'ajourner la publication des neuf autres tableaux, concernant les *Carlinées*, les *Centauriées*, les *Carduinées*, les *Échinopsées*, les *Tagétinées*, les *Hélianthées*, les *Astérées*, les *Sénécionées*, les *Vernoniées*. En attendant que je puisse offrir, dans un second Recueil, ce complément nécessaire de mon travail général sur les Synanthérées, je vais donner ici la liste alphabétique des genres appartenant à chacune des neuf tribus, dont les tableaux méthodiques, inédits jusqu'à ce jour, seront successivement insérés,

sous différens titres, dans les volumes subséquens du Dictionnaire des sciences naturelles.

IIe *Tribu*. Les Carlinées (*Carlineæ*). *Acarna*, Willd.; *Atractylis*, Willd.; *Bacazia*, Ruiz et Pav.; *Barnadesia*, Lin. fil.; *Cardopatium*, Juss.; *Carlina*; *Carlowizia*, Mœnch; *Chardinia*, Desf.; *Chuquiraga*, Juss.; *Dasyphyllum*, Kunth; *Diacantha*, Lag.; *Dicoma*, H. Cass.; *Gochnatia*, Kunth; *Lachnospermum*, Willd.; *Mitina*, Adans.; *Nitelium*, H. Cass.; *Saussurea*, Decand.; *Stæhelina*, Decand.; *Stobæa*, Thunb.; *Theodorea*, H. Cass.; *Turpinia*, Bonpl.; *Xeranthemum*, Gærtn.

IIIe *Tribu*. Les Centauriées (*Centaurieæ*). *Calcitrapa*, Vaill.; *Centaurium*; *Chryseis*, H. Cass.; *Cnicus*, Vaill.; *Crocodilium*, Vaill.; *Crupina*; *Cyanopsis*, H. Cass.; *Cyanus*; *Goniocaulon*, H. Cass.; *Jacea*; *Kentrophyllum*, Neck.; *Lepteranthus*, Neck.; *Mantisalca*, H. Cass.; *Melanoloma*, H. Cass.; *Seridia*, Juss.; *Volutaria*, H. Cass.; *Zœgea*, Lin.

IVe *Tribu*. Les Carduinées (*Carduineæ*). *Alfredia*, H. Cass.; *Arctium*, Lam.; *Carduncellus*, Adans.; *Carduus*; *Carthamus*, Gærtn.; *Cestrinus*, H. Cass.; *Cirsium*; *Cynara*; *Echenais*, H. Cass.; *Eriolepis*, H. Cass.; *Fornicium*, H. Cass.; *Galactites*, Mœnch; *Hohenwartha ?*, Vest; *Jurinea*, H. Cass.; *Klasea*, H. Cass.; *Lamyra*, H. Cass.; *Lappa*, Tourn.; *Leuzea*, Decand.; *Lophiolepis*, H. Cass.; *Mastrucium*, H. Cass.;

Notobasis, H. Cass.; *Onopix ?*, Rafin.; *Onopordon*, Vaill.; *Onotrophe*, H. Cass.; *Orthocentron*, H. Cass.; *Picnomon*, Adans.; *Platyraphium*, H. Cass.; *Pternix?*, Rafin.; *Ptilostemon*, H. Cass.; *Rhaponticum*, Decand.; *Serratula; Silybum*, Vaill.; *Stemmacantha*, H. Cass.; *Tyrimnus*, H. Cass.

Ve *Tribu*. Les Échinopsées (*Echinopseæ*). Cette tribu ne comprend que le seul genre *Echinops*.

VIIIe *Tribu*. Les Tagétinées (*Tagetineæ*). *Adenophyllum*, Pers.; *Arnica ?; Chthonia*, H. Cass.; *Clomenocoma*, H. Cass.; *Cryptopetalon*, H. Cass.; *Diglossus*, H. Cass.; *Dyssodia*, Cav.; *Enalcida*, H. Cass.; *Glyphia ?*, H. Cass.; *Hymenatherum*, H. Cass.; *Kleinia ?*, Juss.; *Lebetina*, H. Cass.; *Microspermum ?*, Lag.; *Pectis; Porophyllum*, Vaill.; *Selloa ?*, Kunth; *Tagetes*, Tourn.; *Tetranthus ?*, Swartz; *Thymophylla*, Lag.

IXe *Tribu*. Les Hélianthées (*Heliantheæ*).

1.re *Section*. Hélianthées-Héléniées. *Achyropappus*, Kunth; *Actinea*, Juss.; *Allocarpus*, Kunth; *Bahia*, Lag.; *Balbisia*, Willd.; *Balduina*, Nutt.; *Calea*, R. Br.; *Caleacte*, R. Br.; *Calydermos ?*, Lag.; *Cephalophora*, Cav.; *Dimerostemma*, H. Cass.; *Eriophyllum*, Lag.; *Florestina*, H. Cass.; *Gaillardia*, Fouger.; *Galinsoga*, Cav.; *Helenium*, Lin.; *Hymenopappus*, Lhér.; *Leontophthalmum*, Willd.; *Lep-*

topoda, Nutt.; *Marshallia*, Schreb.; *Mocinna*, Lag.; *Polypteris*, Nutt.; *Ptilostephium*, Kunth; *Schkuhria*, Roth; *Sogalgina*, H. Cass.; *Trichophyllum*, Nutt.

2.e *Section.* Hélianthées-Coréopsidées. *Aspilia?*, Pet. Th.; *Baillieria?*, Aubl.; *Bidens*, Tourn.; *Chrysanthellina*, H. Cass.; *Coreopsis*, Lin.; *Cosmos*, Cav.; *Espeletia?*, Bonpl.; *Georgina*, Willd.; *Glossocardia*, H. Cass.; *Guardiola?*, Bonpl.; *Heterospermum*, Cav.; *Kerneria*, Mœnch; *Leachia*, H. Cass.; *Mnesiteon?*, Rafin.; *Narvalina*[1], H. Cass.; *Neuractis*, H. Cass.; *Parthenium*, Lin.; *Peramibus?*, Rafin.; *Silphium*, Lin.; *Synedrella*, Gærtn.; *Tetragonotheca?*, Dill.

3.e *Section.* Hélianthées-Prototypes. *Acmella*, Rich.; *Blainvillea*, H. Cass.; *Ditrichum*, H. Cass.; *Encelia*, Adans.; *Hamulium*, H. Cass.; *Harpalium*, H. Cass.; *Helianthus*, Lin.; *Isocarpha?*, R. Br.; *Leighia*, H. Cass.; *Lipotriche*, R. Br.; *Melanthera*, Rohr; *Petrobium*, R. Br.; *Platypteris*, Kunth; *Pterophyton*, H. Cass.; *Salmea*, Decand.; *Sanvitalia?*, Lam.; *Simsia?*, Pers.; *Spilanthes*, Jacq.; *Tragoceros*, Kunth; *Verbesina*, Lin.; *Viguiera*, Kunth; *Ximenesia*, Cav.; *Zinnia*, Lin.

4.e *Section.* Hélianthées-Rudbeckiées. *Baltimora*,

[1] Ce genre *narvalina* est celui que j'ai décrit dans le Dictionnaire des sciences naturelles (tom. XXXIV, pag. 335), sous le nom de *needhamia*, qui doit être changé, comme ayant été précédemment appliqué par M. R. Brown à un autre genre.

Lin.; *Chatiakella*, H. Cass.; *Diomedea*, H. Cass.; *Dracopis*, H. Cass.; *Echinacea*, Mœnch; *Eclipta*, Lin.; *Ferdinanda?*, Lag.; *Fougeria*, Mœnch; *Gymnolomia?*, Kunth; *Helicta*, H. Cass.; *Heliophthalmum?*, Rafin.; *Heliopsis*, Pers.; *Kallias*, H. Cass.; *Obeliscaria*, H. Cass.; *Pascalia*, Orteg.; *Podanthus*, Lag.; *Rudbeckia*, Lin.; *Stemmodontia?*, H. Cass.; *Tilesia?*, Meyer; *Tithonia*, Desf.; *Wedelia*, Jacq.; *Wulffia?*, Neck.

5.ᵉ *Section*. HÉLIANTHÉES-MILLÉRIÉES. *Alcina*, Cav.; *Biotia*, H. Cass.; *Brotera*, Spreng.; *Cæsulia?*, Roxb.; *Centrospermum*, Kunth; *Chrysogonum?*, Lin.; *Dysodium*, Rich.; *Elvira*, H. Cass.; *Enydra*, Lour.; *Eriocoma*, Kunth; *Euxenia*, Chamiss.; *Flaveria*, Juss.; *Hybridella*, H. Cass.; *Jægeria*, Kunth; *Madia*, Molin.; *Melampodium*, Lin.; *Meratia*, H. Cass.; *Milleria*, Mart.; *Monactis*, Kunth; *Ogiera*, H. Cass.; *Phaethusa*, Gærtn.; *Polymnia*, Lin.; *Polymniastrum*, Lam.; *Riencurtia*, H. Cass.; *Sclerocarpus*, Jacq.; *Sigesbeckia*, Lin.; *Unxia*, Lin. fil.; *Villanova*, Lag.; *Zaluzania?*, Pers.

XIII.ᵉ *Tribu*. Les ASTÉRÉES (*Astereæ*). *Agathæa*, H. Cass.; *Amellus*, Lin.; *Aster*, Lin.; *Aurelia*, H. Cass.; *Baccharis*, Rich.; *Bellidiastrum*, H. Cass.; *Bellis*, Tourn.; *Bellium*, Lin.; *Boltonia*, Lhér.; *Brachycome*, H. Cass.; *Brachyris*, Nutt.; *Callistephus*, H. Cass.; *Charieis*, H. Cass.; *Chiliotrichum*, H. Cass.; *Chrysocoma*, Lin.; *Crinita*, Mœnch; *Di-*

morphanthes, H. Cass.; *Diplopappus*, H. Cass.; *Elphegea*, H. Cass.; *Erigeron*, Lin.; *Eurybia*, H. Cass.; *Euthamia*, Nutt.; *Felicia*, H. Cass.; *Fimbrillaria*, H. Cass.; *Galatella*, H. Cass.; *Grindelia*, Willd.; *Gutierrezia?*, Lag.; *Henricia*, H. Cass.; *Heterotheca*, H. Cass.; *Kalimeris*, H. Cass.; *Laennecia*, H. Cass.; *Lagenophora*, H. Cass.; *Lepidophyllum*, H. Cass.; *Olearia?*, Mœnch; *Podocoma*, H. Cass.; *Psiadia*, Jacq.; *Pteronia*, Lin.; *Sarcanthemum*, H. Cass.; *Scepinia*, Neck.; *Sergilus*, Gært.; *Solidago*, Lin.; *Trimorphæa*, H. Cass.; *Xanthocoma*, Kunth.

XIVe *Tribu*. Les Sénécionées (*Senecioneæ*). *Brachyglottis?*, Forst.; *Cacalia*; *Carderina*, H. Cass.; *Cineraria*; *Cremocephalum*; *Culcitium*, Bonpl.; *Doria?*, Thunb.; *Doronicum*; *Emilia*, H. Cass.; *Erechtites*, Rafin.; *Eriotrix*, H. Cass.; *Eudorus*, H. Cass.; *Euryops*, H. Cass.; *Faujasia*, H. Cass.; *Grammarthron*, H. Cass.; *Gynura*, H. Cass.; *Hubertia*, Bory; *Jacobæa*; *Neoceis*, H. Cass.; *Obæjaca*, H. Cass.; *Othonna*; *Sclerobasis*, H. Cass.; *Senecio*.

XXe *Tribu*. Les Vernoniées (*Vernonieæ*). *Achyrocoma*, H. Cass.; *Ascaricida*, H. Cass.; *Cacosmia*, Kunth; *Centrapalus*, H. Cass.; *Centratherum*, H. Cass.; *Corymbium*, Lin.; *Dialesta*, Kunth; *Distephanus*, H. Cass.; *Distreptus*, H. Cass.; *Elephantopus*, Vaill.; *Epaltes?*, H. Cass.; *Ethulia*, Lin.;

Gundelia, Tourn.; *Gymnanthemum*, H. Cass.; *Heterocoma*, Decand.; *Hololepis*, Decand.; *Isonema*, H. Cass.; *Lepidaploa*, H. Cass.; *Liabum*, Adans.; *Lychnophora*, Martius; *Monarrhenus*, H. Cass.; *Munnozia?*, Ruiz et Pav.; *Noccæa*, Jacq.; *Odontoloma*, Kunth; *Oligactis*; *Oliganthes*, H. Cass.; *Oligocarpha*, H. Cass.; *Pacourina*, Aubl.; *Pacourinopsis*, H. Cass.; *Piptocoma*, H. Cass.; *Pluchea*, H. Cass.; *Rolandra*, Rottb.; *Shawia?*, Forst.; *Sparganophorus*, Vaill.; *Spiracantha*, Kunth; *Stokesia*, Lhér.; *Struchium*, P. Br.; *Tarchonanthus*, Lin.; *Tessaria*, Ruiz et Pav.; *Trichospira*, Kunth; *Vernonia*, Schreb.; *Xanthocephalum?*, Willd.

SEIZIÈME MÉMOIRE

SUR L'ORDRE DES SYNANTHÉRÉES,

CONTENANT

L'ANALYSE DU NECTAIRE.

J'ai rédigé ce Mémoire, en 1824, pour le XXXIV.e volume du Dictionnaire des sciences naturelles, dans lequel je croyois pouvoir l'insérer, sous la forme d'un article intitulé NECTAIRE DES SYNANTHÉRÉES. L'éditeur a jugé, peut-être avec raison, que cet article ne devoit point être admis dans son Dictionnaire. Quoi qu'il en soit, il sera beaucoup mieux placé ici.

L. C. Richard a publié, en 1820, dans le sixième volume des Mémoires du Muséum d'histoire naturelle (pag. 28 — 82), un opuscule intitulé : *Mémoire sur une famille de plantes, dites les Calycérées.* En lisant cet écrit, j'y admirai sincèrement, comme dans tous ceux qui sont sortis de la plume du même botaniste, le rare talent d'observation qu'il possédoit au plus haut degré : mais je ne pus me défendre d'un sentiment pénible, en reconnoissant presque à chaque

page les dispositions hostiles[1] qui l'animoient contre moi et que je ne crois pas avoir méritées. Quoique présentées sous une forme peu aimable, quelques-unes des critiques de M. Richard me semblèrent assez bien fondées, et je conviens sans peine qu'il a étudié les boopidées ou calycérées beaucoup plus complétement et plus soigneusement que je ne l'avois fait avant lui.[2] Mais, la plupart des autres critiques me paroissant fort injustes, je résolus de les réfuter, et je crus pouvoir y parvenir aisément.

Ainsi, par exemple, lorsqu'à la page 30 de son

---

[1] M. Richard promet (page 6 de son Mémoire) une critique *juste et modérée*. Il suffira, pour apprécier la *modération* de sa critique, de lire, par exemple (pag. 38 et 39), les sarcasmes amers qu'il s'est plu à lancer contre moi. Quant à sa *justice*, je me borne à remarquer que ces mêmes sarcasmes tendent à faire considérer comme de ridicules inepties, des idées et des observations dont M. R. Brown a fait le plus grand éloge, en disant que les Mémoires qui les contiennent étoient, à son avis, un modèle pour les recherches botaniques, et que mes recherches, bien dirigées, avoient jeté beaucoup de lumière sur la structure et l'économie des organes dont il s'agit. (*Trans. Linn. Soc.*, *tom.* 12, *pag.* 76 *et* 126.)

[2] Je n'avois point remarqué les cinq aréoles glandulaires de la corolle des boopidées, ni la monadelphie de leurs étamines, ni la protubérance apicilaire de leur ovaire, formant un tubercule saillant qui porte la corolle et le style et leur est continu; je n'avois point aperçu les bractéoles que M. Richard affirme avoir trouvées sur le clinanthe de l'*acicarpha tribuloides;* enfin, je n'avois pas pu connoître que le *boopis balsamitæfolia* dût être transféré dans le genre *calycera*, parce que le seul échantillon que j'aie vu se trouvoit dans l'herbier du Muséum, où il ne m'étoit pas permis de le disséquer, et où je n'ai observé que le style, la corolle, les étamines et le port de cette plante.

Mémoire, M. Richard, en me reprochant d'avoir attribué aux synanthérées un calice réellement épigyne et non adhérent, assure que c'est la chute ou séparation spontanée de certaines aigrettes qui m'a suggéré cette idée, je pouvois facilement repousser cette imputation gratuite, en citant mon quatrième Mémoire, publié dans le Journal de physique de Juillet 1817, où M. Richard avoit sans doute négligé de lire (pag. 16 et 17) ce qui suit:

« L'analogie de l'aigrette des synanthérées avec le « calice des autres plantes, est reconnue depuis long-« temps par plusieurs botanistes. Je me contenterai « donc, pour confirmer cette doctrine, de faire ob-« server que tout calice n'est autre chose qu'un as-« semblage de bractées disposées d'une certaine ma-« nière. Or, les pièces dont se compose l'aigrette « ont une analogie évidente avec les paillettes du cli-« nanthe, et celles-ci avec les écailles du péricline. « Ces paillettes et ces écailles sont incontestablement « des bractées. Donc l'aigrette est un assemblage de « bractées, lesquelles sont disposées à peu près comme « celles des calices ordinaires; donc l'aigrette est un « calice. J'ajoute que l'aigrette ne prend aucun ac-« croissement après la fleuraison, même dans les cas « où l'ovaire des synanthérées grandit beaucoup après « cette époque; c'est encore un trait de ressemblance « entre l'aigrette et le calice.

« Néanmoins ce seroit une grande erreur d'assi-« miler en tous points l'aigrette aux calices ordinaires.

« C'est en effet un calice d'une singulière espèce, que
« celui qui se compose le plus souvent d'une mul-
« titude de pièces distinctes disposées sur plusieurs
« rangs concentriques. Je crois avoir démontré que
« l'ovaire tout entier de l'*echinops* est couvert, de-
« puis la base jusqu'au sommet, d'une aigrette qui se
« présente sous quatre formes très-différentes, et tel-
« lement extraordinaires, que tous les botanistes y
« ont été trompés, et ont pris une partie de cette
« aigrette pour un involucre. Où trouveroit-on, ail-
« leurs que chez les synanthérées, un calice dont les
« folioles innombrables naîtroient de tous les points
« de la surface de l'ovaire?

« Ainsi, en reconnoissant que l'aigrette est un
« calice, je dis que c'est un calice d'une espèce toute
« particulière, et j'ajoute que c'est un calice *épigyne*,
« c'est-à-dire, qui prend naissance sur l'ovaire. Je
« sais que cette dernière proposition est contraire à
« l'opinion généralement admise aujourd'hui. On veut
« absolument que tout calice tire son origine du sup-
« port de l'ovaire; et quand le témoignage des sens
« repousse cette doctrine, on soutient que c'est une
« illusion provenant de ce que la partie inférieure du
« calice est si intimement unie avec l'ovaire, que nous
« ne pouvons distinguer les deux organes. Personne
« n'est moins ennemi que moi de la théorie des greffes
« originelles : je me plais à l'admettre dans beaucoup
« de cas où son application est infiniment satisfaisante.
« Mais ici, où elle ne peut reposer que sur une sup-
« position purement gratuite, et où elle choque la

« vraisemblance, je crois devoir la rejeter. L'aigrette « de certaines centaurées est composée d'une centaine « environ de bractéoles disposées sur huit à dix rangs. « Suivant le système reçu, il faut supposer que la « surface de l'ovaire est recouverte de huit à dix cou- « ches superposées et entregreffées, formées par la « réunion de toutes les parties inférieures des cent « bractéoles. On pourroit, avec autant de vraisem- « blance et autant de fondement, soutenir que toutes « les feuilles qui garnissent la tige d'une plante nais- « sent du collet de la racine, et qu'elles sont greffées « sur la tige en leur partie inférieure.[1] »

J'aurois défendu à peu près de la même manière la plupart des points attaqués par M. Richard, et je m'occupois à préparer cette défense, lorsque j'appris la perte irréparable que les sciences venoient de faire. Oubliant aussitôt des offenses qui m'avoient vivement blessé, je ne songeai plus qu'à déplorer la mort de ce grand botaniste, à qui je dois une éternelle reconnoissance, puisque ses savantes leçons m'ont initié dans les mystères de l'étude philosophique ou approfondie des végétaux.

Loin de moi l'intention de rentrer dans la carrière

---

[1] Dans mon Mémoire sur une monstruosité de *cirsium tricephalodes*, publié dans le Journal de physique de Décembre 1819, j'ai produit (pag. 409 et 411), à l'appui de mon système sur l'aigrette, des argumens nouveaux et qui me semblent irrésistibles. Voyez aussi, dans le Bulletin des sciences d'Octobre 1822 (pag. 156), mes Observations sur des fleurs monstrueuses de *cirsium pyrenaicum*.

polémique à laquelle j'ai sagement renoncé. Je veux seulement présenter aux botanistes des observations propres à leur épargner un travail pénible et très-inutile dans lequel M. Richard pourroit les entraîner, en leur persuadant que la vraie classification naturelle des synanthérées doit être fondée sur la présence, l'absence et les modifications diverses du nectaire.

Voici comment M. Richard propose le plan de ce nouveau système (pag. 42 et 43):

« Il paroît évident, dit-il, que M. Cassini n'a pas « connu toute l'importance de la considération du « disque (nectaire) dans cette nombreuse famille (les « synanthérées), et qu'il ne l'a aperçu que dans un « bien petit nombre des plantes qui la composent. « Il ne donne à cet organe, pour toute la famille, « que la forme de godet, quoique sa forme soit va- « riable dans diverses sections qu'il appelle tribus. « Bien plus, il n'en fait aucunement mention dans les « prétendus caractères de celles-ci qu'il a publiés. « C'est surtout dans un travail spécial et général sur « une grande et belle famille qu'il eût été essentiel « de ne pas négliger cette petite mais intéressante « partie de leurs fleurs.

« L'épigyne (nectaire) de ces plantes offre d'abord « au botaniste habile et éclairé la double considéra- « tion de sa présence et de son absence. Sans avoir « cette intime conviction, que l'analyse de tous les « genres peut seule donner, j'ai lieu de croire que

« sommet de l'ovaire, mais sur un disque épigyne
« (nectaire) que j'ai trouvé dans toutes les lactucées
« que j'ai observées, quoiqu'il n'ait été remarqué par
« aucun botaniste que je sache[1]. Adanson lui-même,
« qui insiste beaucoup sur l'importance du disque,
« qui prétend l'avoir reconnu le premier, et qui donne
« un système de classification des plantes fondé sur
« les caractères fournis par cet organe, range nom-
« mément les composées ou synanthérées dans la classe
« des plantes dépourvues de disque. J'ai reconnu pour-
« tant l'existence non équivoque de cet organe, non-
« seulement dans les lactucées (chicoracées), mais en-
« core dans les carduacées (cynarocéphales) et les
« astérées (corymbifères).

« Dans les lactucées, dont il s'agit seulement ici,
« ce disque est un petit corps charnu, blanchâtre ou
« jaunâtre, articulé sur le sommet de l'ovaire. Sa
« forme est assez ordinairement celle d'un godet hé-
« misphérique, au fond duquel la base du style est
« attachée. »

[1] Je crois que le nectaire des lactucées avoit été indiqué avant moi par M. Gochnat, dans une Dissertation publiée à Strasbourg, en 1808, sous le titre de *Tentamen medico-botanicum de plantis cichoraceis*. Je n'ai point cet opuscule sous les yeux; mais il me fut communiqué pour quelques instans en 1817, et je me hâtai de le parcourir et d'en faire pour mon usage un court extrait, dans lequel je retrouve aujourd'hui la phrase suivante : *Nectarium consistit in glandula nectarifera germini insidente.* M. Gochnat seroit donc le véritable auteur de la petite découverte que je m'attribuois de bien bonne foi dans mon premier Mémoire publié quatre ans avant l'époque où j'ai eu connoissance de son ouvrage.

(Page 257.) « Nous avons vu que cet organe (le
« disque ou nectaire) existe constamment, d'une ma-
« nière très-manifeste, dans toutes les lactucées (chi-
« choracées). Il n'en est pas tout-à-fait de même des
« astérées (corymbifères). Dans cet ordre, le disque
« est tantôt très-apparent, tantôt à peine visible, pres-
« que nul, comme avorté, tantôt enfin absolument nul.
« Il est très-remarquable que l'avortement total ou
« partiel du disque s'observe généralement dans les
« fleurs femelles, tandis que cet organe existe ordi-
« nairement d'une manière très-apparente dans les
« fleurs hermaphrodites, et que dans les fleurs mâles
« sa grandeur excède souvent les dimensions ordi-
« naires. Y auroit-il quelque relation entre le disque
« et les étamines ?

« Quoi qu'il en soit, les règles que je viens de
« poser sont sujettes à plusieurs exceptions. Ainsi,
« dans les *doronicum pardalianches*, *aster obtusatus*,
« *arctotis lyrata*, *cineraria amelloides*, *tussilago*
« *alpina*, les fleurs femelles sont pourvues d'un disque
« égal et semblable à celui des fleurs hermaphrodites.
« Les fleurs femelles du *gnaphalium dioicum* m'ont
« offert aussi un disque. Dans l'*erigeron acre*, le
« *conyza rupestris*, toutes les fleurs sont pourvues
« d'un disque ; mais celui des fleurs hermaphrodites
« est plus grand que celui des fleurs femelles. Il en
« est de même dans le *tussilago fragrans*, le *calen-*
« *dula fruticosa*, le *silphium perfoliatum*, où les
« fleurs femelles ont le disque notablement plus petit
« que dans les fleurs mâles. Enfin, dans le *bellis*

« *perennis*, le disque m'a paru nul, tant chez les « fleurs hermaphrodites que chez les fleurs femelles; « et je soupçonne qu'il est nul également chez les fleurs « hermaphrodites de l'*arctotheca repens*.

« Le disque des astérées (corymbifères) est un petit « corps charnu, demi-transparent, blanchâtre, grisâtre « ou jaunâtre, articulé par sa base sur le sommet de « l'ovaire, et articulé par son sommet sous la base « du style. Sa figure est très-diversifiée : il est tantôt « cupuliforme, tantôt tubuleux et engainant, tantôt « en forme de plateau orbiculaire, tantôt en forme « de barillet, quelquefois lobé en ses bords. Cet or- « gane est remarquable surtout dans l'*eupatorium* « *altissimum*, le *polymnia uvedalia*, le *vernonia an-* « *thelmintica*. »

(Page 269.) « Nous avons vu que l'existence de « cet organe est constante chez les lactucées (chico- « racées), mais qu'elle ne l'est point chez les astérées « (corymbifères). Quant aux carduacées (cynarocé- « phales), toutes celles que j'ai observées sont cons- « tamment pourvues d'un disque très-apparent. Le « *xeranthemum annuum* ne forme pas une véritable « exception : car, si ses fleurs hermaphrodites sont « absolument dépourvues de disque, ses fleurs neu- « tres sont pourvues d'un disque énorme, très-remar- « quable.

« Le disque (nectaire) des carduacées (cynarocé- « phales) est articulé sur le sommet de l'ovaire. Il « est formé d'une substance charnue, demi-transpa-

« rente, blaanchâtre ou jaunâtre. Sa figure est ordi-
« nairement celle d'un court cylindre comme excavé
« supérieurement en godet au fond duquel est atta-
« chée la base du style.

« J'ai observé, dans le *centaurea scabiosa*, que
« ce godet contient une goutte de liqueur jaune, ce
« qui prouve que le disque est un organe mellifère
« ou nectarifère. »

M. R. Brown n'avoit point oublié, comme M. Richard, les passages que je viens de transcrire[1], et il avoit sans doute remarqué que plusieurs de mes autres écrits publiés contenoient aussi des observations exactes et nombreuses sur le nectaire des synanthérées. C'est pourquoi il a été plus juste envers moi sur ce point. Il dit que Von Rohr, dans sa description des caractères du *melanthera*, parle du nectaire engainant la base du style, et que c'est la plus ancienne mention qui ait été faite, à sa connoissance, de cet organe, dans les synanthérées, sauf que Batsch, dans son *Analysis florum*, publiée en 1790, a décrit et figuré ce même organe dans le *coreopsis tripteris*. « Néan-
« moins, ajoute M. Brown, c'est à M. Cassini qu'ap-
« partient le mérite d'avoir reconnu l'existence pres-
« que universelle de l'organe dont il s'agit dans les

[1] Ces passages ne sont point les seuls où j'ai parlé du nectaire dans mon premier Mémoire : voyez encore page 103, deuxième alinéa; page 108, troisième alinéa; page 113, troisième alinéa; page 115, premier et deuxième alinéa; page 126, deuxième alinéa; page 259, troisième alinéa; etc., etc.

« fleurettes hermaphrodites de cette grande classe. » (Voyez, dans le Journal de physique de Juillet 1818, page 12, ma traduction des *Observations sur les composées*, par M. R. Brown.)

Du nectaire des synanthérées.

Il faut bien se garder de confondre, chez les synanthérées, le vrai *nectaire* avec le *plateau*.

Le nectaire (*nectarium*) existe dans presque toutes les fleurs hermaphrodites ou mâles des synanthérées ; il est comme articulé par sa base avec le sommet de l'ovaire ou du plateau, et par son sommet organique avec la base du style ; il ne contracte jamais aucune sorte d'adhérence ou de continuité avec la corolle, dont la base l'environne et lui est seulement contiguë ; il se distingue très-bien des deux corps, inférieur et supérieur, entre lesquels il est interposé, par la nature propre de sa substance, dite glanduleuse, dont les caractères ne peuvent être exactement définis, mais que l'œil reconnoît aisément : c'est un organe probablement sécrétoire ou excrétoire, destiné en tout cas à des fonctions particulières ; il distille souvent un suc mielleux nommé nectar.

Le plateau (*pulvillus*) est nul, ou presque nul, chez la plupart des synanthérées ; il est continu par sa base avec le sommet de l'ovaire, et comme articulé par son sommet avec la base du nectaire placée sur son centre, et avec la base de la corolle placée sur sa circonférence : il n'est qu'une protubérance,

un prolongement, une saillie, du sommet de l'ovaire; sa substance, bien distincte de celle du nectaire, ne diffère point de celle de l'ovaire : il ne semble pas avoir d'autre fonction spéciale que de supporter et d'élever un peu le nectaire et la corolle; aucun suc ne transpire d'aucun point de sa surface.

La distinction du *nectaire* et du *plateau* a été présentée, pour la première fois, dans mon quatrième Mémoire, lu à l'Académie des sciences le 11 Novembre 1816, et publié dans le Journal de physique de Juillet 1817, d'où j'extrais (page 8) le passage suivant :

« Le plateau est un organe propre à plusieurs genres « de la tribu des carduacées (carduinées) : il est ordi- « nairement composé de deux parties, le *plateau* « proprement dit et l'*anneau*.

« Le plateau proprement dit est un disque charnu, « épais, qui recouvre l'aréole apicilaire (de l'ovaire), « à laquelle il adhère par toute sa base, et qui porte « sur son sommet le nectaire et la corolle.

« L'anneau est la partie corticale du plateau; il « s'en détache spontanément à l'époque de la matu- « rité, emportant avec lui l'aigrette dont les squa- « mellules sont implantées sur sa surface extérieure.

« Le nectaire occupe le centre de l'aréole apici- « laire (de l'ovaire), ou du plateau quand il existe, « et il est articulé sur l'un ou sur l'autre; sa forme « est celle d'un godet; sa substance est glanduleuse; « il sécrète un suc mielleux : la base du style est ar-

« ticulée au fond de sa cavité. Cet organe est ordi« nairement avorté ou semi-avorté dans les fleurs « femelles; il est au contraire plus développé dans « les fleurs mâles que dans les fleurs hermaphro« dites. »

M. Richard a inséré, dans les Élémens de botanique publiés par son fils en 1819, un article où il dit (page 238) : « Dans certaines familles, telles que « les synanthérées, les boopidées, etc., la corolle est « adnée par sa base à l'épigyne (nectaire), et fait « corps avec lui, en sorte que celui-ci porte tout à « la fois le style et la corolle, et qu'il établit leur « continuité avec le sommet de l'ovaire. » Cette proposition me parut si évidemment erronée, qu'en annonçant le livre qui la contenoit, dans le Bulletin des sciences, dont j'étois alors le rédacteur pour la partie botanique, je crus devoir dire (Juin 1819, page 98) : « Nous y avons lu avec surprise que, « dans la famille des synanthérées, le disque (nec« taire) porte la corolle et fait corps avec sa base; « c'est une erreur trop manifeste pour ne pas l'at« tribuer à une simple inadvertance de l'auteur. » Cependant, l'année suivante, M. Richard, dans son Mémoire sur les calycérées, me réprimande fort sévèrement au sujet de la critique bien innocente que je m'étois permise; il affirme que c'est moi qui suis dans l'erreur, et il persiste avec confiance dans son opinion, qu'il reproduit et développe de la manière suivante :

(Page 44.) « La corolle de *toutes* les synanthérées, « pourvues d'un épigyne (nectaire), fait *toujours* « corps par sa base avec celui-ci ; mais cette con- « nexion a divers degrés. On la voit s'opérer, 1.° « par une zone étroite, dont la largeur n'excède pas « l'épaisseur du bas du tube de la corolle ; 2.° par « une région d'une largeur excédant manifestement « cette épaisseur ; 3.° il y a même des genres dont « la corolle semble naître du milieu de la hauteur « remarquable de l'épigyne (nectaire). C'est donc « seulement dans le premier cas, que cette connexion « peut quelquefois paroître douteuse ; mais alors il « y a un moyen bien simple de la reconnoître. Ce « moyen consiste dans une coupe longitudinale, qui « comprenne la sommité de l'ovaire, la base de la « corolle et l'épigyne (nectaire). On verra alors que « le terme inférieur de la cavité tubulaire de la co- « rolle ne descend jamais sur le plan d'union de « celle-ci avec l'ovaire. Or, cela suffit pour prouver « que la substance basilaire du tube se confond avec « celle du disque (nectaire), avant de se souder au « sommet de l'ovaire. La nature semble avoir ébauché « cette connexion, dans les groupes dépourvus de « disque (nectaire), en ne permettant pas que leur « style repose distinctement sur le sommet de l'ovaire, « c'est-à-dire sans l'union préalable de sa base avec « le fond imperforé de la corolle. »

Le même auteur, prenant bientôt après un ton moins affirmatif, se contente de dire, à la page sui-

vante, que la connexion basilaire du nectaire et de la corolle, par continuité de substance, *paroît* certaine et *probablement* générale dans les synanthérées.

En lisant la discussion de M. Richard sur ce sujet, j'ai reconnu la cause de la divergence de nos opinions : c'est qu'il confond ensemble le nectaire et le plateau, en les considérant comme un seul et même organe, tandis que je les distingue l'un de l'autre, en les considérant comme deux organes différens. Toute la question se réduit donc à savoir si ma distinction est bien ou mal fondée.

Si la partie que je nomme le plateau (*pulvillus*) est réellement distincte du nectaire, j'ai eu raison de soutenir contre M. Richard que le nectaire des synanthérées ne porte jamais la corolle et ne fait jamais corps avec sa base. Si, au contraire, mon plateau n'est rien autre chose que la partie inférieure du nectaire lui-même, il en résultera sans doute que la proposition de M. Richard est vraie [1] à l'égard d'un certain nombre de synanthérées : mais il n'en demeurera pas moins constant qu'elle est fausse à l'égard du plus grand nombre ; car toutes les fois que la partie nommée par moi plateau, et considérée par M. Richard comme

[1] Cette concession, quoique conditionnelle et limitée, doit encore être restreinte ; car, selon moi, M. Richard commet deux erreurs : l'une, en supposant que le plateau n'est que la partie inférieure du nectaire ; l'autre, en supposant que, dans tous les cas, la base de la corolle naît immédiatement du sommet de l'ovaire lui-même, et qu'elle est greffée avec le plateau, quand celui-ci existe. Je soutiens que, lorsqu'il y a un plateau, la corolle naît réellement sur la circonférence de son sommet, au lieu de naître autour de sa base et sur l'ovaire ;

étant la portion inférieure du nectaire, n'existe point, ce qui est le cas le plus ordinaire, il est bien certain que la corolle n'adhère qu'au sommet de l'ovaire, qui la porte alors immédiatement.

M. Richard n'ignoroit pas que je distinguois les deux parties qu'il a confondues, car il avoit lu probablement mon quatrième Mémoire, et bien certainement mon article COMPOSÉES du Dictionnaire des sciences naturelles, dont il cite lui-même, dans son Mémoire sur les calycérées, plusieurs passages, notamment (page 41) celui qui suit immédiatement ma description abrégée du plateau, et (page 42) une phrase où la distinction du nectaire et du plateau se trouve indiquée, au moins indirectement. La distinction ou la confusion de ces deux parties est la seule cause de la différence de nos opinions sur un point assez important, et qu'il a discuté avec beaucoup d'animosité contre moi. Pourquoi donc n'a-t-il pas fait porter cette discussion sur la distinction même qui étoit la source de notre controverse? Il est surprenant qu'au lieu de s'attacher à réfuter cette distinction, il n'en ait pas dit un seul mot, et qu'il ait paru ignorer que c'étoit là le vrai fondement de mon opinion, contre laquelle il argumentoit avec tant de chaleur.

---

en sorte que, s'il faut confondre, sous le nom de nectaire, le nectaire et le plateau, on doit dire que la base de la corolle naît bien véritablement autour du milieu de la hauteur du nectaire, et que ce n'est point une fausse apparence, comme le croit M. Richard. Mon opinion se fonde principalement sur l'articulation qui indique évidemment la base et l'origine de la corolle.

PREMIÈRE TRIBU.

Les Lactucées.

J'ai observé le nectaire des lactucées sur soixante-onze individus, appartenant à quarante-six espèces, et aux vingt-sept genres nommés *Andryala*, *Barkhausia*, *Catananche*, *Cichorium*, *Crepis*, *Gelasia*, *Hieracium*, *Hostia*, *Hyoseris*, *Lactuca*, *Lampsana*, *Lasiospora*, *Leontodon*, *Mulgedium*, *Myscolus*, *Picridium*, *Picris*, *Porcellites*, *Rhagadiolus*, *Rothia*, *Schmidtia*, *Scorzonera*, *Seriola*, *Sonchus*, *Taraxacum*, *Tragopogon*, *Urospermum*. Je crois pouvoir affirmer qu'aucune lactucée n'est privée de nectaire, puisque j'ai trouvé cet organe dans toutes celles où je l'ai cherché : mais sa grandeur n'est pas la même dans toutes les espèces.

Le nectaire des lactucées est comme articulé par sa base avec le sommet de l'ovaire, et par son sommet avec la base du style; sa substance est charnue, demi-transparente, jaune ou blanche, ou de quelque nuance intermédiaire; sa forme est ordinairement celle d'un cylindre très-court, un peu étranglé ou étréci à sa base, ou celle d'un cône tronqué; il est toujours plus ou moins excavé au sommet en cupule ou godet, à bord quelquefois denticulé; la base arrondie du style est enchâssée dans cette cavité hémisphérique ou fossette bordée, au fond de laquelle elle adhère par le point central. Quand le nectaire est plus raccourci, il se réduit à un godet, ou même à une plaque orbi-

culaire, plus ou moins épaisse, assez analogue aux scutelles de certains lichens. Je me suis pleinement assuré que le nectaire des lactucées n'adhéroit jamais par aucun point à la corolle; car, après avoir enlevé celle-ci, j'ai toujours observé que les cicatrices des cinq nervures staminifères de la corolle se trouvoient sur une ligne circulaire située autour et en dehors du nectaire, c'est-à-dire, entre le nectaire et l'aigrette, et que la paroi interne de la base du tube de la corolle étoit parfaitement lisse et très-intacte, aussi bien que la surface du contour du nectaire, ce qui prouve qu'il n'y a point eu déchirement, ni par conséquent adhérence entre les deux parties.

Il m'a paru que la plupart des lactucées avoient un plateau (*pulvillus*) plus ou moins manifeste, qui porte le nectaire et la corolle, mais qui est bien distinct du nectaire par sa forme, sa couleur et sa substance. Ce plateau, qui n'est qu'une protubérance ou saillie de l'aréole apicilaire de l'ovaire, est ordinairement, dans cette tribu, très-peu apparent et semble presque nul, parce qu'il offre rarement une épaisseur notable; souvent même il est absolument nul: mais son existence est bien évidente chez certaines lactucées, telles que le *scorzonera hispanica*. Dans cette espèce, le plateau, situé en dedans de l'aigrette, est court, cylindrique, charnu, blanc; il offre les traces des cinq nervures de la corolle, quand celle-ci en est détachée; il porte sur le milieu de son sommet, en dedans de la corolle, un nectaire jaune ou jaunâtre en forme de barillet excavé en godet et denticulé.

L'aigrette de quelques lactucées, telles que le *picridium tingitanum*, l'*urospermum picroides*, est susceptible d'être détachée tout entière en une seule pièce, sans désunion de ses parties et sans déchirement de son support; je suis persuadé que, dans ce cas, qui est rare, toutes les squamellules de l'aigrette sont portées par un anneau, qui forme l'écorce du plateau, et qui peut en être séparé ou désarticulé. Cela établit une analogie avec les carduinées, où cette structure est bien plus évidente et bien plus fréquente. Dans le *mulgedium integrifolium*, l'aréole apicilaire de l'ovaire offre un large plateau orbiculaire, concave, en forme de cupule, qui porte le nectaire sur son centre et la corolle près de ses bords : ce plateau cupuliforme est assez analogue à celui des *jurinea*, genre de carduinées, mais il ne s'accroît ni ne se détache après la fleuraison.

DEUXIÈME TRIBU.

Les Carlinées.

Mes observations concernant le nectaire des carlinées ont été faites sur dix-sept individus appartenant à onze espèces et à huit genres, qui sont l'*Acarna*, le *Cardopatium*, le *Carlina*, le *Chuquiraga*, le *Diacantha*, le *Nitelium*, le *Turpinia*, et le *Xeranthemum*.

Dans la *carlina vulgaris*, l'aréole apicilaire de l'ovaire m'a quelquefois paru être couverte d'un plateau charnu, blanc, semi-lenticulaire, c'est-à-dire, orbiculaire, à face inférieure plane et à face supérieure con-

vexe : ce plateau me sembloit porter l'aigrette sur ses bords, le nectaire sur son centre, et la corolle sur l'intervalle circulaire entre le nectaire et l'aigrette : le nectaire, articulé sur le plateau, est moins large et plus élevé que lui, et d'une substance très-différente ; il est petit, cylindrique, charnu, blanchâtre ou jaunâtre, un peu concave au sommet, qui s'articule avec la base arrondie du style ; l'aigrette est inséparable du plateau, qui m'a paru se détacher avec elle de l'ovaire ou du fruit. Cependant l'existence du plateau, dans cette plante, est douteuse pour moi, parce que je n'en ai quelquefois aperçu aucune trace : dans ce dernier cas, j'ai remarqué que l'aigrette se détachoit facilement, mais en emportant avec elle une calotte dont elle étoit inséparable, qui formoit le dôme du péricarpe, et dont les bords constituoient le bourrelet apicilaire qui porte l'aigrette : l'enlèvement de cette calotte laissoit la graine à découvert.

Les *carlina chamæleon* et *corymbosa* m'ont offert un petit nectaire, en forme de plaque orbiculaire, blanc dans la première, jaune dans la seconde. Celui du *cardopatium corymbosum* est peu élevé. Celui de l'*acarna cancellata* a la forme d'un barillet. Dans le *hitelium rubescens*, le nectaire est élevé, subcylindracé, excavé au sommet. J'ai trouvé, dans la *turpinia laurifolia*, sur le milieu de l'aréole apicilaire du fruit, un nectaire petit, peu saillant, persistant, subpentagone. Cet organe m'a paru être nul, ou du moins je n'ai pas pu le découvrir, dans les fleurs sèches de *chuquiraga microphylla* et de *diacantha ambigua*, que j'ai

observées; mais ces fleurs étoient en si mauvais état que je n'ose rien affirmer.

Le *xeranthemum annuum* est remarquable, en ce que ses fleurs hermaphrodites n'ont qu'un nectaire scutelliforme, si petit qu'il m'a souvent semblé tout-à-fait nul; tandis que ses fleurs neutres m'ont offert constamment un énorme nectaire articulé sur le faux-ovaire, ovoïde ou cylindracé, jaune ou blanc, obliquement tronqué au sommet, ayant sa moitié inférieure pleine, et la supérieure tubulée, engainant la partie basilaire du style, qui est articulé au fond de cette cavité. J'ai trouvé un très-petit nectaire dans les fleurs hermaphrodites du *xeranthemum inapertum*.

TROISIÈME TRIBU.

Les Centauriées.

Soixante-sept observations, faites sur quarante espèces appartenant à tous les genres de cette tribu, m'autorisent à dire que le nectaire existe dans toutes les centauriées.

Leur nectaire est articulé sur le milieu de l'aréole apicilaire de l'ovaire, et n'adhère jamais à la corolle par aucun point; il est ordinairement élevé, cylindracé ou subpentagone, tubulé en sa partie supérieure, qui engaine le style articulé au fond de cette cavité, dont le bord supérieur est souvent crénelé. Blanc pendant la préfleuraison, il devient jaune ou jaunâtre pendant la fleuraison; et à cette dernière époque il produit une liqueur sucrée, jaunâtre, assez abondante pour emplir

le long tube de la corolle et même la base urcéolée du limbe, où beaucoup d'insectes viennent puiser cette substance mielleuse dont ils se nourrissent.

En général, le plateau doit être considéré comme n'existant point dans cette tribu. Cependant, il y a peut-être quelques centauriées où cette partie n'est pas tout-à-fait nulle; car j'ai cru quelquefois apercevoir, dans les *cyanus ? ragusinus*, *cnicus benedictus* et *crupina vulgaris*, un plateau portant le nectaire et la corolle.

Dans la *seridia aspera*, j'ai trouvé, sur le faux-ovaire des fleurs neutres, un nectaire imparfait, élevé, grêle, blanc, comme fongueux, qui ne porte point de style et n'excrète aucune liqueur.

QUATRIÈME TRIBU.

Les Carduinées.

Le nectaire existe probablement dans toutes les carduinées, puisque je l'ai trouvé dans toutes celles où je l'ai cherché, et que mes recherches ont été faites sur cent quatre individus, appartenant à soixante-sept espèces et aux trente-un genres nommés *Alfredia*, *Arctium*, *Carduncellus*, *Carduus*, *Carthamus*, *Cestrinus*, *Cirsium*, *Cynara*, *Echenais*, *Eriolepis*, *Fornicium*, *Galactites*, *Jurinea*, *Klasea*, *Lamyra*, *Lappa*, *Leuzea*, *Lophiolepis*, *Mastrucium*, *Notobasis*, *Onopordum*, *Onotrophe*, *Orthocentron*, *Picnomon*, *Platyraphium*, *Ptilostemon*, *Rhaponticum*, *Serratula*, *Silybum*, *Stemmacantha*, *Tyrimnus*.

J'aurai suffisamment fait connoître le nectaire des carduinées, en me bornant à dire qu'il est très-analogue à celui des centauriées précédemment décrit; mais le plateau, qui est en général nul ou presque nul chez les centauriées, offre, au contraire, chez la plupart des carduinées, des caractères dignes d'être notés ici, et qui le rendent beaucoup plus remarquable dans cette tribu que dans toute autre.

Le plateau m'a paru être nul ou presque nul dans les genres *Serratula*, *Klasea*, *Mastrucium*, *Lappa*, *Carthamus*, *Carduncellus*, *Cestrinus*, *Onopordum*, *Fornicium*, *Rhaponticum*, *Lamyra*, *Platyraphium*, *Notobasis*, *Ptilostemon*, *Leuzea*. Je l'ai trouvé plus ou moins apparent dans les genres *Carduus*, *Cirsium*, *Eriolepis*, *Lophiolepis*, *Onotrophe*, *Orthocentron*, *Echenais*, *Alfredia*, *Silybum*, *Tyrimnus*, *Stemmacantha*, *Galactites*, *Picnomon*, *Jurinea*, *Cynara*, *Arctium*.

Le plateau des carduinées couvre l'aréole apicilaire de l'ovaire, à l'exception de ses bords, qui sont occupés extérieurement par la saillie du bourrelet apicilaire, et intérieurement par le support ou la base de l'aigrette. Ce plateau est plus ou moins élevé, cylindracé, conique-tronqué, hémisphérique, ou réduit enfin à une plaque orbiculaire plus ou moins épaisse; sa substance charnue, blanche, est bien distincte de celle du nectaire; il porte sur son sommet le nectaire au centre, et la corolle à la circonférence, l'un et l'autre articulés sur lui, et n'ayant aucune adhérence entre eux.

Le plateau que je viens de décrire est quelquefois entièrement nu, l'aigrette n'étant insérée qu'autour de sa base; mais le plus souvent il est engainé, tantôt jusqu'au sommet, tantôt en sa partie inférieure seulement, par un *anneau* à peu près cylindracé ou tubuleux, de substance cartilagineuse, dont la base occupe le sillon circulaire formant l'intervalle entre la base du plateau et le bourrelet apicilaire; la surface extérieure de cet anneau porte toutes les squamellules de l'aigrette, disposées par étages et en quinconce sur plusieurs rangs circulaires; sa surface intérieure est exactement appliquée sur le contour du plateau; et je crois que le plateau et l'anneau ne forment d'abord qu'un seul et même corps, dont l'anneau seroit la partie corticale. Quoi qu'il en soit, lorsque le fruit est mûr, l'anneau se détache complétement de la partie à laquelle il adhéroit; mais il ne cesse point de porter l'aigrette, qu'on ne peut en séparer sans opérer quelque lésion.

Le *cirsium arvense* fournit une preuve convaincante en faveur de la distinction que j'ai établie entre le nectaire et le plateau. Dans cette plante, le nectaire étant blanc comme le plateau, paroît à l'œil se confondre avec lui; mais le toucher les distingue très-bien, le nectaire étant d'une consistance molle, succulente, charnue, et se détachant aisément, tandis que le plateau est dur, sec, persistant; c'est pourquoi, après la parfaite maturité du fruit, le plateau persiste sans se flétrir, et le nectaire qu'on retrouve encore sur lui se flétrit, et il se détache presque aussitôt qu'on le touche.

Dans le *tyrimnus leucographus*, quoique le nectaire s'endurcisse et persiste sur le plateau, après la maturité du fruit, ces deux parties n'en sont pas moins très-distinctes à l'œil.

Les *jurinea* offrent, dans la structure de leur plateau, des particularités fort remarquables. Dans la *jurinea alata*, l'aréole apicilaire de l'ovaire est entourée d'un rebord saillant, crénelé; la base de l'aigrette est insérée entre ce rebord et la cupule que je vais décrire, et elle est attachée autour de la partie basilaire externe de cette cupule; celle-ci s'élève entre l'aigrette et la corolle, sous la forme d'une couronne membraneuse ou cartilagineuse, denticulée, aussi haute que le rebord qui environne extérieurement l'aigrette; la base de la corolle est interposée entre la saillie circulaire de la cupule et le nectaire; enfin, le centre ou le fond de la cupule porte le nectaire situé en dedans de la corolle et surmonté du style auquel il sert de support. Après la fleuraison, la cupule s'accroît considérablement et change de forme; elle devient un corps épais, cartilagineux, vert, hémisphérique, plan en dessus, convexe en dessous, percé au centre d'un trou à travers lequel passe le nectaire sans y adhérer: ce corps finit par se détacher du fruit, sans quitter l'aigrette, qui lui reste adhérente. Dans la *jurinea tomentosa*, la cupule a la forme d'un plateau épais, un peu concave au sommet, qui porte la corolle et le nectaire, et débordant un peu la base de la corolle; après la fleuraison, cette cupule devient un corps épais, charnu, cylindracé, arrondi et concave au

sommet, tubuleux intérieurement, et offrant du reste tous les mêmes caractères que dans l'autre espèce.

Gærtner avoit remarqué cette partie dans sa *serratula cyanoides*, qui est probablement ma *jurinea alata;* mais il l'a décrite fort incomplétement, et il paroît n'avoir pas bien connu sa nature et ses rapports. Ce botaniste désigne confusément, par les noms de *papilla*, *umbo*, *tuberculum*, *umbilicus*, *apiculum*, *papillula*, la petite aigrette intérieure de la plupart des centauriées, le plateau de beaucoup de carduinées, le nectaire persistant de plusieurs synanthérées, et la cupule des *jurinea*, sans distinguer, comme il convient, ces quatre parties, dont au moins les trois premières sont des organes très-différens, et qu'il n'a signalées que dans quelques espèces où elles sont très-manifestes.

La cupule des *jurinea* est certainement analogue au plateau et à l'anneau dont la plupart des carduinées sont pourvues; mais il est difficile de décider à laquelle de ces deux parties il faut l'assimiler préférablement, parce qu'elle semble être d'une nature intermédiaire, offrant des ressemblances et des différences avec l'une et l'autre. Je pense que cette cupule est formée de la réunion intime du plateau et de l'anneau, qui, dans les *jurinea*, restent inséparables l'un de l'autre; que la partie centrale correspondante au plateau est et demeure très-petite, tandis que la partie extérieure correspondante à l'anneau est grande et susceptible de s'accroître après la fleuraison; qu'enfin cette partie extérieure accrue, se détachant du fruit à

la maturité, emporte avec elle la partie centrale non accrue et dont elle est inséparable. Dans les autres carduinées, le plateau est au moins aussi saillant que l'anneau qui lui sert d'écorce, ces deux parties ne s'accroissent ni l'une ni l'autre après la fleuraison, l'anneau portant l'aigrette se détache du plateau à la maturité.

Dans la *galactites tomentosa*, comme dans beaucoup d'autres carduinées, la partie indivise du limbe de la corolle contient une liqueur jaune, excrétée probablement par le nectaire épigyne : cependant on pourroit croire que, dans la galactite, cette liqueur émane, en tout ou partie, de la paroi interne de la partie indivise du limbe de la corolle, qui est ici épaisse, charnue et jaunâtre, en sorte que cette plante auroit deux nectaires, l'un épigyne, l'autre épipétale.

L'aigrette du *lappa tomentosa* naît en dedans d'un rebord formé par une saillie de la circonférence du sommet de l'ovaire ; la base commune des squamellules de cette aigrette est une petite lame annulaire, persistante, et qui paroît denticulée après leur chute ; l'aréole apicilaire de l'ovaire ne porte point de plateau, mais seulement un nectaire jaune en forme de godet : quoique la corolle soit articulée sur l'ovaire, elle se rompt au-dessus de sa base, qui persiste sur le fruit avec le nectaire et la base du style.

CINQUIÈME TRIBU.

Les Échinopsées.

Cette tribu ne comprend que le seul genre *echinops*. J'ai observé son nectaire sur dix individus appartenant aux quatre espèces nommées *sphærocephalus*, *ritro*, *strigosus*, *paniculatus*. Ce nectaire est charnu, en cône tronqué, subpentagone, creusé en godet, un peu crénelé sur les bords de son sommet; il est blanc ou blanchâtre dans les *E. sphærocephalus* et *strigosus*, jaune ou jaunâtre dans les *E. ritro* et *paniculatus*; il n'adhère jamais à la corolle par aucun point, et il est toujours bien distinct du plateau qui le porte. Ce plateau est une rondelle ou plaque orbiculaire plus ou moins épaisse, charnue et blanche, qui couvre l'aréole apicilaire de l'ovaire, et qui paroît être également distincte de l'ovaire et du nectaire, entre lesquels elle est interposée; l'aigrette stéphanoïde est insérée autour de la base du plateau, la corolle autour de son sommet, le nectaire au centre du sommet.

C'est ici le lieu de réfuter une erreur professée avec beaucoup d'assurance par M. Richard, dans son Mémoire sur les calycérées. L'auteur, après avoir critiqué en général mes observations et mes descriptions concernant les échinopsées[1], s'exprime ainsi (page 32):

---

[1] M. Richard se plaint (pag. 31) de ce que je l'aurois, suivant lui, faussement supposé l'auteur d'un caractère des échinopsidées, qu'il n'a, dit-il, établi ni publié nulle part. J'ai repoussé ce reproche, dans le Dictionnaire des sciences naturelles, tom. XXVI, pag. 225.

« Entre autres négligences, dont l'examen m'écarteroit
« de mon sujet, j'en citerai une seule, qui s'y allie
« utilement. L'*echinops* a aussi cinq aréoles glandu-
« laires, parfaitement analogues à celles des calycérées.
« Cependant M. Cassini ne les a mentionnées dans
« aucun des articles qu'il a successivement publiés
« sur ce singulier genre. Les aréoles de l'*echinops*
« consistent en cinq fossettes à peu près rondes, légè-
« rement concaves, sécrétant une humeur nectarée,
« occupant le bas du limbe de la corolle, et ayant,
« relativement aux étamines, la même position que
« nous avons observée dans les calycérées. »

Il résulteroit donc de l'observation de M. Richard que l'*echinops* auroit tout à la fois un nectaire épigyne et des nectaires épipétales, ce qui confirmeroit le soupçon que j'avois conçu d'une semblable coexistence dans la *galactites tomentosa*. Mais on va voir que l'observation de M. Richard n'est point exacte.

J'ai cherché d'abord, dans l'*echinops sphærocephalus*, les cinq aréoles glandulaires et excrétoires dont parle ce botaniste, et il m'a été impossible de les trouver. J'ai cependant remarqué que la partie basilaire de chacune des cinq divisions de la corolle est plus transparente que ce qui l'entoure, parce qu'elle est plus mince; et cette partie est plus mince, parce qu'elle est bornée inférieurement par le tube de la corolle, qui est généralement chez les synanthérées plus épais que le limbe; qu'elle est bornée sur les deux côtés par les filets des étamines, qui épaississent cette partie de la corolle sur laquelle ils sont greffés,

et qu'enfin elle est bornée supérieurement par une excroissance transversale en forme d'écaille. Si ces cinq aréoles étoient glandulaires, et si elles sécrétoient une humeur nectarée, loin d'être plus minces et plus diaphanes que les parties environnantes, elles seroient au contraire plus épaisses et plus opaques. La liqueur que j'ai vue quelquefois sur ces aréoles, pouvoit très-bien être émanée du nectaire épigyne, comme dans les centauriées et carduinées.

Dans l'*echinops ritro*, les cinq aréoles de M. Richard n'offrent, à leur surface interne, ni épaississement, ni modification de substance, ni aucune apparence nectarienne; au contraire, la corolle est plus mince et plus transparente en ces parties, qui par cela même sont un peu concaves.

Dans l'*echinops paniculatus*, chaque division de la corolle présente, sur sa face intérieure, au-dessus de la partie basilaire, un épaississement ou saillie, qui est évidemment le vestige ou rudiment de l'appendice squamiforme; la partie qui se trouve au-dessous de cette saillie est plus mince et plus transparente que celles qui l'environnent, et elle paroît être un peu concave, mais elle n'est point du tout de la nature des nectaires.

Enfin, dans l'*echinops strigosus*, où il n'y a aucun vestige d'appendice squamiforme sur les divisions de la corolle, chacune des cinq aréoles de M. Richard se réduit à un sillon, qui ne résulte évidemment que de la saillie des deux nervures intra-marginales.

De ces quatre observations je dois conclure que les

parties signalées par ce botaniste ne sont ni glandulaires, ni sécrétoires, ni excrétoires ; mais il me semble qu'elles peuvent être considérées comme des réservoirs destinés à retenir quelques gouttes de l'humeur mielleuse excrétée par le vrai nectaire épigyne que j'ai décrit.

Je crois que, dans tous les végétaux où il se trouve, le nectaire exerce une fonction directement relative à la nutrition de certaines parties essentielles de la fleur, ou peut-être indirectement relative à l'acte de la fécondation : mais je crois aussi que, dans toutes les plantes où le nectaire excrète une humeur plus ou moins abondante qui se produit au dehors, cet organe remplit en même temps une seconde destination, tout-à-fait étrangère au service du végétal. En effet, soit que cette humeur rejetée en dehors doive être considérée comme le superflu de la substance nutritive que le nectaire élabore et transmet aux organes sexuels ou à l'un d'eux, soit qu'on la considère comme un *excrément* produit par cette élaboration, il est certain, 1.° que cette humeur, dès qu'elle est expulsée au dehors, ne peut plus être d'aucune utilité pour la plante ; 2.° qu'elle fournit au contraire à une multitude d'insectes l'aliment qui leur convient ; 3.° que l'auteur de la nature a évidemment pourvu par divers moyens à la conservation de cet aliment précieux, qui, sans ces précautions, auroit pu se perdre à l'instant même où il étoit produit.

Mais une fausse philosophie, bien triste dans ses principes, bien funeste dans ses conséquences, a per-

suadé aux savans que l'étude des intentions[1] finales n'est qu'un jeu puéril, quand elle a pour objet les rapports qui existent entre les différens organes d'un même corps, et que c'est une lourde sottise lorsqu'on l'applique aux relations qui peuvent exister entre des êtres différens. Sans ce préjugé, qui a détourné l'attention des botanistes d'une foule de faits curieux et de considérations intéressantes, je ne serois sans doute pas le premier auteur de l'observation générale que j'énonce en ces termes : *Toutes les fois que le nectaire est de nature à produire au dehors une humeur assez abondante pour mériter des précautions conservatoires, on trouve alors constamment dans la fleur quelque disposition particulière, dont le but évident est de retarder la déperdition de ce fluide.* Les faits innombrables sur lesquels je fonde cette proposition ne pouvant trouver place ici, je me hâte de rentrer dans mon sujet.

Chez les centauriées et les carduinées, où la liqueur excrétée par le nectaire est très-abondante, la base du limbe de la corolle est urcéolée ou renflée de manière à former un ample réservoir pour contenir cette liqueur, qui s'y accumule en remontant à travers le tube. Mais chez les échinopsées, le limbe de la corolle étant divisé

[1] M. Degerando, dans son Histoire comparée des systèmes de philosophie, tom. I.er, pag. 167, établit une distinction très-juste entre les *intentions finales* et les *causes finales* : ces deux expressions, habituellemeut considérées comme synonymes, doivent être exclusivement consacrées à deux systèmes fort différens, dont l'un est conforme à la raison, tandis que l'autre est réprouvé par elle.

presque jusqu'à sa base, la liqueur émanée du nectaire s'écouleroit hors de la fleur presque aussitôt qu'elle auroit atteint le sommet du tube, si cet écoulement n'étoit pas arrêté ou au moins retardé par la disposition suivante : les cinq divisions du limbe, qui sont très-longues, se réfléchissent brusquement en dehors, en formant un coude, à une certaine distance de leur base; la partie qui est au-dessous de ce coude est courte, dressée obliquement, plus ou moins concave sur sa face interne, et terminée au sommet par un petit appendice, en forme d'écaille courte, denticulée, situé transversalement et perpendiculairement sur cette face à l'endroit même où elle se réfléchit en faisant le coude[1]. Il résulte de cette disposition que la liqueur mielleuse, parvenue au sommet du tube de la corolle, est retenue d'abord par la base indivise du limbe, qu'elle remonte ensuite dans les cinq gouttières formées par la partie inférieure des cinq divisions, et qu'elle est enfin arrêtée par les cinq appendices squamiformes, au-delà desquels elle se perdroit sur la partie étalée ou renversée des divisions de la corolle.

Remarquez que ces appendices sont très-saillans dans l'*echinops sphærocephalus*, qu'ils le sont beau-

---

[1] En observant la corolle de l'*ech. sphærocephalus* avant sa fleuraison, on remarque, sur la face extérieure de chacune des cinq divisions, une fossette transversale, qui correspond exactement à l'appendice squamiforme situé sur la face intérieure; la fossette et l'appendice produisent ensemble une sorte de pli transversal; le coude qui se forme en cet endroit, lorsque la corolle s'épanouit, est déterminé par la préexistence de ce pli.

coup moins dans l'*echinops ritro*, qu'ils se réduisent à un rudiment dans l'*echinops paniculatus*, et qu'enfin ils ont tout-à-fait disparu dans l'*echinops strigosus*. Il est bien vraisemblable que ces différences sont en rapport avec la grandeur du nectaire, ou plutôt avec la quantité de liqueur excrétée par cet organe dans les quatre espèces.

Maintenant, n'ai-je pas lieu de me plaindre de M. Richard, qui me reproche tant de négligences dans mes observations et mes descriptions concernant les *echinops ?* et n'aurois-je pas le droit de lui adresser à mon tour, avec plus de justice, un semblable reproche? J'ose me persuader que tout botaniste impartial, lisant dans le Journal de physique de Février 1819 (page 157) mon article sur les échinopsées, aura peine à croire que le reproche de négligence ait pu m'être fait sérieusement. Mais, pour ne parler ici que de la corolle, M. Richard devoit se souvenir que, dans mon troisième Mémoire, lu à l'Institut le 19 Décembre 1814, et publié dans le Journal de physique de Février 1816, j'avois décrit exactement et complétement (page 127) la corolle des *echinops*, et notamment les cinq appendices squamiformes qu'aucun botaniste n'avoit aperçus avant moi, et qui constituent un caractère d'autant plus notable qu'il ne se retrouve chez nulle autre synanthérée. Toutes mes négligences se réduisent à n'avoir pas remarqué que la partie qui est au bas de ces appendices est un peu concave; toute la découverte de mon sévère antagoniste se borne à l'observation de ces cavités à peine sen-

sibles et sur la nature desquelles il s'est étrangement mépris.

SIXIÈME TRIBU.

Les Arctotidées.

Mes observations concernant le nectaire, dans cette tribu, n'ont été faites que sur sept individus, appartenant à cinq espèces et aux quatre genres *Arctotis*, *Arctotheca*, *Cryptostemma*, *Melanchrysum*.

J'ai trouvé un très-petit nectaire dans les fleurs hermaphrodites et dans les fleurs femelles de l'*arctotis lyrata*. Une autre espèce d'*arctotis*, très-voisine de la précédente, m'a offert un petit nectaire dans ses fleurs mâles, tandis que cet organe étoit presque nul dans ses fleurs hermaphrodites, et tout-à-fait nul dans ses fleurs femelles. Toutes les fleurs de l'*arctotheca repens* m'ont paru être privées de nectaire. J'ai retrouvé cet organe dans les fleurs hermaphrodites du *cryptostemma hypochondriaca* et du *melanchrysum rigens*.

SEPTIÈME TRIBU.

Les Calendulées.

J'ai trouvé un nectaire dans toutes les calendulées où je l'ai cherché, c'est-à-dire, dans quatorze individus, appartenant à neuf espèces et aux six genres *Calendula*, *Blaxium*, *Meteorina*, *Garuleum*, *Osteospermum*, *Eriocline*.

Il n'y a point de nectaire, ni de plateau, dans les fleurs femelles du *calendula arvensis* et de deux autres

espèces du même genre que j'ai observées; mais le faux-ovaire des fleurs mâles offre constamment, dans ces trois plantes, sur le milieu de son aréole apicilaire, un nectaire plus ou moins élevé, cylindracé, blanc, charnu, dont le sommet s'articule avec la base arrondie du style; la corolle articulée sur la circonférence de cette aréole n'adhère point du tout au nectaire. Les fleurs mâles du *Blaxium decumbens* ont un très-petit nectaire blanc, articulé par sa base avec le sommet du faux-ovaire, et par son sommet avec la base du style; ce nectaire est presque nul dans les fleurs femelles. Dans les *Meteorina gracilipes* et *crassipes*, le nectaire des fleurs femelles est nul ou presque nul; celui des fleurs hermaphrodites et des fleurs mâles est très-petit, verdâtre ou blanc, articulé avec le style; il y a de plus, dans la seconde espèce, un plateau servant de support au nectaire. Le nectaire du *garuleum viscosum* est nul dans les fleurs femelles; mais dans les fleurs mâles il est très-manifeste, en godet à peine concave, blanchâtre ou un peu jaunâtre. Les fleurs mâles de l'*osteospermum moniliferum* ont un nectaire en barillet, qui n'existe point dans les fleurs femelles. Enfin, dans l'*eriocline obovata*, les fleurs mâles ont un nectaire beaucoup plus fort que celui des femelles.

Quand les botanistes auront vérifié l'exactitude des faits que je viens de citer, ils éprouveront sans doute quelque surprise en relisant dans le Mémoire de M. Richard sur les calycérées (page 43) : « Si M. Cassini « n'eût pas négligé la considération du disque (nec-

« taire), il n'auroit pas été tenté de comprendre les « calendulées dans sa tribu des hélianthées. *Le man-« que de cet organe dans les premières* auroit pu « l'éclairer sur l'union des signes propres à les bien « caractériser et à les mieux coordonner. » Leur étonnement redoublera lorsqu'ils apprendront que, dans mon premier Mémoire, publié sept ans avant celui de M. Richard, dans le 76.e volume du Journal de physique, ce botaniste pouvoit lire (page 126) que les fleurs mâles de l'*osteospermum moniliferum* ont un disque épigyne, ou nectaire, sur lequel est articulée la base du style; et (page 257) que, dans le *calendula fruticosa*, toutes les fleurs sont pourvues d'un nectaire, mais que celui des fleurs femelles est beaucoup plus petit que celui des fleurs mâles. On sent qu'il me seroit trop facile ici d'user et d'abuser de mes avantages, si je ne m'étois pas imposé la loi de respecter, dans ma défense, la mémoire de celui qui m'a attaqué sans aucun ménagement, mais qui n'en est pas moins digne de toute ma vénération.

HUITIÈME TRIBU.

Les Tagétinées.

Je n'ai cherché le nectaire des tagétinées que dans quatre espèces appartenant à trois genres. Le *tagetes erecta* m'a offert un nectaire dans ses fleurs hermaphrodites, et un rudiment de nectaire dans ses fleurs femelles. Le nectaire du *tagetes lucida* est blanc, arrondi, en godet, et n'adhère point du tout à la

corolle; mais il m'a paru qu'il y avoit un plateau extrêmement mince, à peine manifeste. Le nectaire du *dyssodia glandulosa* est très-petit dans les fleurs hermaphrodites, nul ou presque nul dans les fleurs femelles. J'ai trouvé un nectaire dans les fleurs du *porophyllum ellipticum*.

NEUVIÈME TRIBU.

Les Hélianthées.

Mes observations concernant le nectaire, dans les hélianthées, ont été faites sur quarante-huit individus, appartenant à quarante espèces et aux trente genres nommés *Acmella*, *Alcina*, *Balbisia*, *Blainvillea*, *Coreopsis*, *Cosmos*, *Diomedea*, *Encelia*, *Florestina*, *Georgina*, *Helenium*, *Helianthus*, *Helicta*, *Heliopsis*, *Hybridella*, *Kallias*, *Leighia*, *Melanthera*, *Neuractis*, *Paschalia*, *Polymnia*, *Pterophyton*, *Rudbeckia*, *Sclerocarpus*, *Silphium*, *Spilanthus*, *Stemmodontia*, *Verbesina*, *Zaluzania*, *Zinnia*.

Les fleurs hermaphrodites ou mâles de toutes les hélianthées que j'ai observées, m'ont offert un nectaire, qui n'adhère jamais à la corolle; car, après avoir enlevé celle-ci, j'ai toujours vu les cicatrices des cinq nervures staminifères rangées sur un cercle qui entoure extérieurement la base du nectaire. Cet organe est ordinairement cylindracé, tubuleux, et blanc ou blanchâtre, quelquefois crénelé sur ses bords; la base du style est renflée, arrondie, et le plus souvent prolongée en dessous en forme de cône renversé ou de

filet qui est engainé dans la cavité du nectaire, et dont l'extrémité s'articule au fond de cette cavité[1]. Mais plusieurs hélianthées, telles que l'*acmella repens*, l'*heliopsis platyglossa*, etc., ont le nectaire jaune, en godet, point tubuleux, auquel cas la base du style est simplement arrondie et enchâssée dans la cavité du nectaire. Cet organe est tantôt très-grand, comme dans le *polymnia uvedalia*, tantôt très-petit, comme dans le *sclerocarpus africanus*.

Les fleurs femelles sont ordinairement tout-à-fait privées de nectaire, comme dans le *polymnia uvedalia;* quelquefois, comme dans les *silphium perfoliatum* et *connatum*, le *balbisia elongata*, elles offrent

---

[1] Dans mon premier Mémoire (Journ. de phys., Février 1813, pag. 113), j'ai dit que la base du style des hélianthées, ordinairement un peu renflée et arrondie, et toujours articulée sur son support, se prolongeoit souvent inférieurement en une sorte d'appendice tantot filiforme, tantôt obconique, qui enfiloit la cavité du nectaire, alors plus ou moins tubuleux. La même observation a été reproduite dans mon sixième Mémoire contenant les caractéres des tribus (Journ. de phys., Mars 1819, pag. 190). Cependant M. Richard affirme que, dans mes caractères des tribus, je n'ai fait aucune mention du nectaire (Mémoire sur les calycérées, pag. 42). Au reste, il est bon de répéter ici ce que j'avois dit dans mon premier Mémoire (pag. 115): c'est que, quoique ce prolongement de la base du style soit une particularité propre à beaucoup d'hélianthées, et qui ne s'est point offerte à moi dans les autres tribus, c'est un caractère de très-peu d'importance; il ne résulte que de la forme du nectaire, qui, lorsqu'il est tubuleux, engaine la base du style, et arrête l'accroissement en grosseur de la portion ainsi engainée; aussi, dans les fleurs femelles, qui le plus souvent sont dépourvues de nectaire, ou n'en ont qu'un très-court, ce caractère ne s'observe point.

un très-petit rudiment de cet organe ; rarement elles ont, comme dans l'*heliopsis platyglossa*, un vrai nectaire plus petit que celui des fleurs hermaphrodites ou mâles.

Le nectaire est absolument nul dans les fleurs neutres.

DIXIÈME TRIBU.

Les Ambrosiées.

L'absence du nectaire, dans les fleurs femelles de cette petite tribu, est très-évidente ; et sa présence, dans les fleurs mâles, est fort douteuse. Cependant, chez l'*ambrosia trifida*, j'ai vu la base du style masculin articulée sur un très-petit nectaire, non adhérent à la corolle, et de l'existence duquel je me suis bien assuré, quoiqu'il fût très-difficile à observer. J'ai cru voir aussi un rudiment de nectaire adhérent à la base du style masculin, dans le *xanthium spinosum ;* mais cette seconde observation m'inspire beaucoup moins de confiance que la première. Je puis affirmer que le nectaire est nul dans le *xanthium orientale*. Je ne l'ai point aperçu dans les *franseria artemisioides* et *iva frutescens*, où la base du style masculin m'a paru être articulée immédiatement au fond de la corolle ou sur le faux-ovaire.

Si le *clibadium*, que je ne connois que par la description de Linné, et que j'ai rapporté avec doute aux ambrosiées, appartient réellement à cette tribu, il diffère beaucoup des autres plantes du même groupe

par la présence d'un nectaire très-manifeste dans ses fleurs mâles; car je suis persuadé que c'est un nectaire épigyne qui a été pris ici, comme dans le *tarchonanthus*, pour un ovaire supère.

ONZIÈME TRIBU.

Les Anthémidées.

Je ne puis pas affirmer que le nectaire existe dans toutes les plantes de ce groupe naturel; mais je l'ai trouvé dans les fleurs hermaphrodites ou mâles de toutes celles où je l'ai cherché; et mes recherches ont été faites sur vingt-trois individus appartenant à dix-sept espèces et aux douze genres nommés *Achillea*, *Balsamita*, *Chrysanthemum*, *Diotis*, *Gymnocline*, *Lidbeckia*, *Lonas*, *Nablonium*, *Osmitopsis*, *Pyrethrum*, *Santolina*, *Solivæa*. L'existence de cet organe ne pourroit être révoquée en doute que dans une seule de ces plantes, qui est la *solivæa anthemifolia*: cependant le faux-ovaire de ses fleurs mâles m'a paru porter un nectaire sur lequel il m'a semblé que la base du style masculin étoit articulée.

Le nectaire des anthémidées est tantôt très-grand, comme dans la *lidbeckia pectinata*, l'*osmitopsis asteriscoides*; tantôt très-petit, comme dans la *solivæa anthemifolia*, l'*achillea lingulata*; le plus souvent d'une moyenne grandeur. Je l'ai vu blanc dans la *santolina viridis*, jaune dans la *lonas umbellata*, blanchâtre ou jaunâtre dans le *chrysanthemum leucanthemum*, grisâtre dans la *diotis maritima*. Il n'ad-

hère jamais à la corolle. Sa forme est ordinairement celle d'une auge ou d'un godet plus ou moins concave, sur le milieu duquel la base du style, épaissie et arrondie, est articulée par son point central.

Les fleurs femelles sont privées de nectaire.

Bergius et ceux qui l'ont servilement copié admettent que, dans la *lidbeckia pectinata*, le style est divisé par une articulation transversale en deux articles, qui se séparent spontanément, et dont l'inférieur plus court persiste sur le fruit : cette structure, qui seroit fort extraordinaire et même unique dans tout l'ordre des synanthérées, est présentée par Bergius comme le caractère essentiel du genre. Mais tout cela se réduit à ce que le nectaire interposé entre l'ovaire et le style étant plus grand chez la *lidbeckia* que chez beaucoup d'autres synanthérées, a été remarqué sur celle-ci par Bergius, qui, ne connoissant pas cet organe, a cru qu'il faisoit partie du style, et qu'il en constituoit l'article inférieur. En effet, voulant vérifier l'observation de ce botaniste, j'ai analysé des fleurs sèches de *lidbeckia pectinata*, et j'ai vu que les ovaires du disque portoient un grand nectaire épais, cylindracé, très-élevé, sur le sommet duquel la base du style est articulée.

DOUZIÈME TRIBU.

Les Inulées.

Mes observations ont été faites sur dix-sept individus, appartenant à seize espèces et à treize genres,

savoir : *Antennaria*, *Argyrocome*, *Buphthalmum*, *Carpesium*, *Centipeda*, *Disparago*, *Helichrysum*, *Inula*, *Jasonia*, *Metalasia*, *Micropus*, *Phagnalon*, *Sphæranthus*.

J'ai trouvé un nectaire dans les fleurs hermaphrodites ou mâles de toutes ces plantes, à l'exception du *centipeda latifolia*, où la base du style des fleurs hermaphrodites m'a paru être articulée immédiatement sur l'ovaire. Il n'y a point de plateau. Le nectaire est ordinairement nul dans les fleurs femelles : cependant celles du *phagnalon rupestre* m'ont offert un nectaire beaucoup plus petit que dans les fleurs hermaphrodites; et j'ai retrouvé cet organe dans les fleurs femelles de l'*antennaria pilosella* (*gnaphalium dioicum*).

Le nectaire des inulées est blanchâtre ou jaunâtre, en forme d'auge, de godet ou de plaque; il est pentagone dans l'*inula helenium*, grand dans le *disparago lasiocarpa*, le *metalasia cymosà*, petit dans le *carpesium cernuum;* jamais il n'adhère à la corolle. La base du style, épaissie et arrondie, est articulée sur lui.

TREIZIÈME TRIBU.

Les Astérées.

J'ai observé dix-neuf individus, appartenant à quatorze espèces et à onze genres, qui sont l'*Agathæa*, l'*Aster*, l'*Aurelia*, le *Bellis*, le *Boltonia*, le *Dimorphanthes*, l'*Erigeron*, le *Grindelia*, le *Psiadia*, le *Solidago*, le *Trimorphæa*.

Toutes ces plantes, excepté le *bellis perennis*, ont

un nectaire plus ou moins petit dans leurs fleurs hermaphrodites ou mâles; et même les fleurs femelles de plusieurs sont pourvues de cet organe. Il m'a semblé que, chez le *dimorphanthes procera*, il y avoit, outre le nectaire, un petit plateau.

Le nectaire, dans cette tribu, est charnu, demi-transparent, jaunâtre ou blanchâtre (verdâtre chez le *psiadia glutinosa*), ordinairement en godet, quelquefois cylindrique ou en barillet, d'autres fois en plaque orbiculaire; il n'adhère point à la corolle, et il s'articule par sa base avec le sommet de l'ovaire, par le centre de son sommet avec la base arrondie du style.

J'ai remarqué, dans les fleurs femelles de l'*agathæa cœlestis* et de l'*aster obtusatus*, un nectaire semblable à celui des fleurs hermaphrodites; tandis que les fleurs femelles du *trimorphæa vulgaris* (*erigeron acre*) ont le nectaire plus petit que celui des fleurs à étamines, et que cet organe est nul dans les fleurs femelles de la plupart des autres astérées. Il m'a paru être également nul ou presque nul dans toutes les fleurs, hermaphrodites et femelles, du *bellis perennis*.

QUATORZIÈME TRIBU.

Les Sénécionées.

J'ai observé vingt-quatre individus, appartenant à seize espèces et aux sept genres *Cacalia*, *Cineraria*, *Doronicum*, *Emilia*, *Jacobæa*, *Othonna*, *Senecio*.

Les fleurs hermaphrodites ou mâles de toutes ces plantes m'ont offert un nectaire grand ou petit, charnu,

demi-transparent, jaune, grisâtre ou blanc, articulé avec l'ovaire et avec le style, non adhérent à la corolle, en forme de godet ou de barillet, quelquefois subpentagone. Il n'y a point de plateau.

Les fleurs femelles sont tantôt privées de nectaire, comme dans les *cineraria cruenta*, *lanata*; tantôt pourvues d'un nectaire peu manifeste, comme dans la *cineraria alpina*; tantôt pourvues d'un nectaire aussi grand que celui des fleurs à étamines, comme dans les *doronicum pardalianches* et *plantagineum*, l'*othonna cheirifolia*.

QUINZIÈME TRIBU.

Les Nassauviées.

Mes recherches touchant le nectaire des nassauviées ont été faites sur dix-sept échantillons secs, appartenant à quatorze espèces et aux dix genres nommés *Dumerilia*, *Holocheilus*, *Homoianthus*, *Lasiorrhiza*, *Nassauvia*, *Panphalea*, *Perezia*, *Triachne*, *Triptilium*, *Trixis*. J'avoue que j'ai éprouvé de grandes difficultés pour bien reconnoître cet organe sur des fleurs sèches, dans la tribu dont il s'agit, et que plusieurs de mes observations ont été infructueuses ou douteuses. Cependant je crois pouvoir compter sur l'exactitude du résultat suivant.

Les nassauviées ont en général un nectaire très-petit, situé sur le centre du sommet de l'ovaire, et portant la base du style, qui est ordinairement très-épaissie ou élargie, arrondie, subglobuleuse. La base

de la corolle engaine étroitement ces deux parties et se moule en quelque sorte sur elles, de manière qu'elle est comme étranglée autour du nectaire, et subitement renflée au-dessus, c'est-à-dire, autour de la base du style.

Souvent le nectaire est si petit, et la base épaissie du style offre des apparences telles, qu'on seroit tenté de prendre cette base du style pour le vrai nectaire.

SEIZIÈME TRIBU.

Les Mutisiées.

J'ai cherché le nectaire des mutisiées dans les fleurs sèches de seize espèces, appartenant à dix genres nommés *Chætanthera*, *Chaptalia*, *Cherina*, *Gerberia*, *Lasiopus*, *Leria*, *Lieberkuhna*, *Loxodon*, *Mutisia*, *Trichocline*.

La *mutisia clematis* m'a offert un des plus remarquables nectaires que j'aie vus dans l'ordre des synanthérées : il est très-élevé, tubuleux, subpentagone, divisé au sommet en cinq lobes arrondis. Les fleurs hermaphrodites de la *mutisia viciæfolia* ont un très-grand nectaire excavé au sommet qui reçoit la base du style; tandis que cet organe est absolument nul dans les fleurs femelles qui composent la couronne de la calathide.

Les *chaptalia tomentosa* et *dentata* ont, dans les fleurs du disque, un nectaire très-évident, non adhérent à la corolle, formant un petit tronçon de cylindre peu élevé, dont le sommet excavé reçoit la base du

style. J'ai trouvé un petit nectaire, très-peu saillant, en forme de plaque mince, concave, persistant sur le sommet de l'ovaire, dans le *lasiopus ambiguus*, dans la *trichocline incana*, et dans une espèce indéterminée du genre *gerberia*.

Le nectaire m'a semblé extrêmement petit, presque nul, à peine visible ou douteux, dans la *gerberia Linnæi*, et dans les *chætanthera ciliata* et *spinulosa*.

Enfin, je n'ai pas pu parvenir à découvrir cet organe dans les *gerberia piloselloides*, *leria lyrata* et *integrifolia*, *cherina microphylla*, *lieberkuhna bracteata*, *loxodon brevipes ;* soit qu'il n'y existe réellement pas, soit que son excessive petitesse ou le mauvais état des fleurs sèches que j'ai analysées l'ait dérobé à ma vue.

Quoi qu'il en soit, le nectaire, étant très-variable dans cette tribu, ne peut assurément point servir à la caractériser. Il n'en est pas de même de la base du style, qui, n'étant jamais épaissie, peut ainsi fournir une note caractéristique fort utile pour aider à distinguer les mutisiées des nassauviées, lorsque les autres caractères plus importans ne sont pas assez manifestes dans les fleurs sèches et souvent en mauvais état qu'on est réduit à observer.

DIX-SEPTIÈME TRIBU.

Les Tussilaginées.

J'ai observé onze individus vivans, appartenant à cinq espèces et aux trois genres *Tussilago*, *Nardos-*

mia, *Petasites*, qui composent cette petite tribu. Les fleurs mâles, occupant le disque, ont toujours un nectaire très-manifeste, articulé sur le faux-ovaire, charnu, demi-transparent, blanchâtre ou jaunâtre, en forme de barillet, c'est-à-dire, en cylindre court, excavé au sommet, qui s'articule avec la base épaissie et arrondie du style. Les fleurs femelles, qui forment la couronne, paroissent être absolument privées de nectaire, dans les *petasites vulgaris*, *hybridus*, *albus*; elles n'offrent qu'un vestige avorté de cet organe, dans le *tussilago farfara*; mais j'ai trouvé, dans celles du *nardosmia fragrans*, un nectaire extrêmement petit, en plaque orbiculaire, mince, charnue, jaunâtre.

DIX-HUITIÈME TRIBU.

Les Adénostylées.

L'*homogyne alpina*, l'*adenostyles albida* et le *paleolaria carnea* m'ont offert un nectaire articulé avec la base du style, qui est un peu renflée et arrondie. J'ai remarqué que les fleurs femelles de l'*homogyne alpina* avoient un nectaire tout-à-fait semblable à celui des fleurs hermaphrodites de la même plante, c'est-à-dire, cupuliforme ou en plaque orbiculaire, charnue, épaisse et un peu concave au sommet.

DIX-NEUVIÈME TRIBU.

Les Eupatoriées.

Quinze individus, appartenant à douze espèces et aux six genres *Stevia*, *Piqueria*, *Mikania*, *Batschia*

(Mœnch), *Eupatorium*, *Suprago* (H. Cass.), ont été l'objet de mes recherches sur le nectaire des eupatoriées.

Toutes ces plantes ont un nectaire plus ou moins grand, non adhérent à la corolle, blanc, blanchâtre, grisâtre ou jaune, creusé en godet, en coupe ou en auge. Il est quelquefois très-remarquable, comme dans l'*eupatorium altissimum*, le *mikania scandens*, le *suprago spicata*, etc.

VINGTIÈME TRIBU.

Les Vernoniées.

Je n'ai cherché le nectaire des vernoniées que dans les *Vernonia noveboracensis*, *Ascaricida indica*, *Ethulia conyzoides*, *Noccæa mollis*, *Tarchonanthus camphoratus*, *Pluchea odorata*. Onze individus de ces six espèces, appartenant à des genres différens, m'ont tous présenté un nectaire plus ou moins remarquable.

Celui de l'*ascaricida indica* est élevé, cylindrique, blanc, tubuleux, à bords crénelés ou lobés. Celui de l'*ethulia conyzoides* est rouge et en forme de godet. Celui du *noccæa mollis* est blanc, cylindrique. Les fleurs mâles du *tarchonanthus camphoratus* ont un très-grand nectaire épigyne en forme de gobelet, c'est-à-dire, cylindracé, tubulé supérieurement, à bords sinués; ce nectaire, occupant le fond de la corolle et recevant la base du style qui y est enchâssée, a été pris par plusieurs botanistes pour un ovaire supère.

Cette erreur, commise par Bergius, Linné, M. De Candolle, M. Desfontaines, a été réfutée dans mon Mémoire sur le *tarchonanthus*, lu à la Société philomatique le 13 Juillet 1816, publié par extrait dans le Bulletin des sciences d'Août 1816 (pag. 127), et en totalité dans le Journal de physique de Mars 1817. Il est assez remarquable que le nectaire, considéré par Bergius, dans le *lidbeckia*, comme étant l'article inférieur du style, soit considéré par le même botaniste, dans le *tarchonanthus*, comme étant un ovaire supère.

M. Richard, bien convaincu que je suis incapable de faire une observation exacte et neuve, a été sans doute fort mécontent de mon Mémoire sur le *tarchonanthus*, comme de tous mes autres écrits. « On ne « sauroit, dit-il (Mémoire sur les calycérées, p. 41), « attribuer aux botanistes en masse une erreur par- « ticulière à Bergius, et propagée par Linné et ses « copistes. M. de Jussieu a dit, et Gærtner a prouvé, « depuis trente ans, que l'ovaire du *tarchonanthus* « étoit infère. » Si l'austère censeur, contre lequel je me défends, avoit bien voulu prendre la peine de lire mon Mémoire avec quelque attention, et d'abdiquer pendant cette courte lecture les préventions dont il étoit animé, il auroit vu que je n'imputois l'erreur dont il s'agit qu'à ceux qui l'ont réellement commise, et que cette erreur méritoit une sérieuse réfutation, puisque, malgré l'autorité respectable de Jussieu et de Gærtner, elle avoit été reproduite depuis avec confiance par M. De Candolle, qui prétendoit la justifier

par de nouvelles observations; que M. Desfontaines l'avoit adoptée; et que ces deux habiles botanistes attribuoient en conséquence le *tarchonanthus* à la famille des thymélées. M. Richard auroit pu remarquer, en même temps, que ce Mémoire, qui lui avoit d'abord paru si méprisable, contenoit pourtant quelques observations neuves et intéressantes; que la disposition des nervures de la corolle et la vraie situation des étamines, ainsi que l'articulation de leurs filets, méconnues par M. De Candolle, s'y trouvoient rétablies; que personne avant moi ne s'étoit aperçu que le *tarchonanthus* fût dioïque, en sorte que ceux qui n'avoient observé que l'individu mâle, avoient été induits à prendre le nectaire pour un ovaire, par la persuasion que la fleur étant hermaphrodite devoit nécessairement avoir l'organe le plus essentiel du sexe femelle. M. Richard devoit aussi remarquer que ceux même qui attribuoient avec raison au *tarchonanthus* un ovaire infère, n'avoient pas su reconnoître que le prétendu ovaire supère n'étoit qu'un nectaire. Enfin, il auroit peut-être avoué que cet arbrisseau n'étoit pas, comme il le croyoit, voisin des *liatris*, et que j'avois connu mieux que lui ses véritables affinités.

Ici se termine l'exposé, beaucoup trop prolixe peut-être, et assurément très-fastidieux, de mes observations sur le nectaire des synanthérées, que M. Richard m'a reproché d'avoir négligé. Il paroît évident, selon lui, que je ne l'ai aperçu que dans un bien petit nombre des plantes qui composent cette famille. J'avoue qu'en effet mes recherches concernant l'organe dont il s'agit

n'ont été faites que sur cinq cent onze individus, appartenant à trois cent cinquante-une espèces et à deux cent onze genres. Cependant je doute fort que mon adversaire ait eu la patience de multiplier autant que moi ce genre d'observations, et de les faire avec autant de soin. Puisque les botanistes semblent être d'accord pour me refuser toute espèce de talent, je dois croire que j'en suis dépourvu : mais ils ne me persuaderont jamais que je manque de patience et de soin dans les études auxquelles je me livre, avec plus de zèle sans doute que de succès. M. Richard déclare (pag. 45) que la connexion basilaire du nectaire et de la corolle, par continuité de substance, paroît certaine et probablement générale dans les synanthérées. Il faut croire, d'après cela, que cette connexion a lieu dans toutes les synanthérées dont je n'ai point observé le nectaire; car je puis affirmer que, dans les trois cent cinquante-une espèces où je l'ai examiné, cet organe n'est jamais adhérent à la corolle; ce qui suffit au moins pour réfuter ce que le même auteur avoit dit à la page précédente, que la corolle de *toutes* les synanthérées pourvues d'un nectaire fait *toujours* corps par sa base avec celui-ci. M. Richard propose aux botanistes de fonder la classification naturelle des synanthérées sur la présence ou l'absence du nectaire, parce que de nombreuses observations, dit-il, lui ont paru démontrer que, dans cet ordre de plantes, la présence ou l'absence du nectaire s'accordoit bien avec les autres signes d'affinité. Je puis, d'après mes cinq cent onze observations, présenter ici

un aperçu très-bref, mais bien suffisant, des deux classes de M. Richard. La première, caractérisée par l'absence du nectaire, comprendroit l'*Arctotheca repens*, le *Xanthium orientale*, le *Centipeda latifolia* et le *Bellis perennis;* ce n'est qu'avec doute qu'on pourroit y adjoindre les *Chuquiraga microphylla*, *Diacantha ambigua*, *Xanthium spinosum*, *Franseria artemisioides*, *Iva frutescens*, *Solivæa anthemifolia*, quelques nassauviées, les *Gerberia Linnæi*, *Chætanthera ciliata* et *spinulosa*, et quelques autres mutisiées. La seconde classe, caractérisée par la présence du nectaire, comprendroit tout le reste des synanthérées dans lesquelles j'ai cherché cet organe, sans en excepter les calendulées, qui ont certainement un nectaire, quoique M. Richard ait dit qu'elles en étoient privées. Je me crois donc bien autorisé à conclure que *toutes les synanthérées ont un nectaire épigyne plus ou moins développé*, et que l'absence totale de cet organe est, dans ces plantes, un cas très-rare, qui ne résulte que d'un avortement, qui n'indique aucun rapport naturel, et qui établit seulement dans la règle générale quelques exceptions particulières insuffisantes pour l'ébranler. Ajoutons que les synanthérées n'ont point de nectaire épipétale proprement dit et bien constaté, quoique la *Galactites tomentosa* m'ait offert les apparences de cette sorte de nectaire. J'ai démontré que M. Richard s'étoit trompé en attribuant aux *echinops* des nectaires épipétales analogues à ceux des boopidées.

Du nectaire des Boopidées.

M. Richard, dans son Mémoire sur cette famille (pag. 6), expose quatre motifs pour préférer le nom de *calycérées* à celui de *boopidées*. Il s'est abstenu d'énoncer un cinquième motif, bien plus puissant que tous les autres. Ce motif, qu'on devine aisément, avoit déjà inspiré à M. De Candolle la même préférence pour le nom de calycérées. Mon Mémoire sur les boopidées, lu à l'Académie des sciences, le 26 Août 1816, fut publié d'abord par extrait dans le Bulletin de la société philomatique d'Octobre 1816, lequel a été livré au public dès le 26 Octobre; il fut ensuite imprimé en entier dans le Journal de physique d'Avril 1817, après la publication de mon article *Boopidées*, inséré dans le Dictionnaire des sciences naturelles (tom. V, Supplém., pag. 26). Cet article contient une description plus ample et plus minutieusement détaillée de la famille dont il s'agit, ainsi que les remarques qu'il importe de faire sur ses ressemblances et ses différences avec les deux familles voisines. J'observe que le tome V du Dictionnaire, avec son Supplément où se trouve l'article *Boopidées*, avoit été livré au public dès le 4 Mars 1817, et que le Mémoire de M. Brown n'a été publié que vers le milieu de la même année. Je n'ai donc pas pu, en rédigeant mon article *Boopidées*, profiter du travail de M. Brown, et il est bien étrange que M. Richard me reproche (pag. 31, 45, etc.) de n'avoir point indiqué, dans

cet article, les observations propres au célèbre botaniste anglois. Celui-ci, moins injuste envers moi que beaucoup d'autres, considérant que j'avois publié avant lui la famille en question, a reconnu qu'elle devoit conserver le nom que je lui ai donné, de préférence à celui qu'il proposoit. En établissant la famille qui comprend les trois genres *Calycera*, *Boopis* et *Acicarpha*, je pouvois à mon gré lui donner le nom de *Calycérées*, de *Boopidées*, ou d'*Acicarphées*. Ce n'est pas au hasard et sans motif que j'ai choisi celui de *Boopidées* : je l'ai préféré aux deux autres, parce qu'étant insignifiant, il peut s'appliquer à tout. Le nom de *Calycérées* est moins convenable assurément, parce qu'il est trop significatif, et ne peut s'appliquer qu'à des plantes dont le calice a ses divisions semblables à des cornes. Mais une longue et triste expérience m'a prouvé que les raisons de justice et de convenance doivent être écartées toutes les fois qu'elles peuvent m'être favorables. Le nom de *Boopidées* est inadmissible, car il a été proposé par moi, et il consacreroit mes droits. Il faut donc le changer, aussi bien que tous les noms de cette multitude de genres de synanthérées, dont je suis le premier auteur; et même on aura soin de ne point citer comme synonymes les noms que je leur avois imposés.

Trop sensible aux injustices dont je me plains et que je devrois mépriser, je sais pourtant applaudir au mérite de mes détracteurs et me condamner moi-même, quand il y a lieu. Ainsi, j'avoue franchement que j'ai eu le tort de négliger l'importante recherche

du nectaire des boopidées; que M. Richard a eu parfaitement raison de me reprocher cette négligence vraiment impardonnable, et que les excellentes observations de cet habile botaniste vont être l'unique fondement des considérations suivantes.

M. Richard nous apprend (pag. 31) que la corolle des boopidées, lorsqu'elle n'a pas été trop altérée par la marcescence ou l'exsiccation, offre sur sa paroi interne cinq *aréoles glandulaires* légèrement convexes, qui, situées immédiatement au-dessous de l'insertion des étamines, alternent avec celles-ci. « Elles « n'ont pu, dit-il, malgré leur extrême petitesse, « échapper à l'habileté de M. Brown, qui les a indi- « quées le premier, mais en les rapportant au tube « filamentaire des étamines. »

Il résulte de cette précieuse observation que les boopidées sont pourvues de *cinq nectaires épipétales*, ce qui n'a jamais lieu chez les synanthérées. Les boopidées auroient-elles en même temps un *nectaire épigyne* plus ou moins analogue à celui des synanthérées? M. Brown le nie, et je partage son opinion. Mais M. Richard professe l'opinion contraire. Après avoir établi (pag. 40) que le sommet de l'ovaire des boopidées forme, au centre des divisions calycinales, une petite protubérance solide, un peu et courtement conoïdale, qui, étant continue extérieurement avec la corolle et intérieurement avec le style, les unit par leurs bases, et leur sert comme de support commun; il déclare qu'il a été conduit par l'analogie à regarder cette protubérance apicilaire de l'ovaire comme un nectaire

épigyne. « Ce qui me fit pencher vers cette opinion, « dit-il (pag. 44 et 45), ce fut principalement l'épi- « gyne de certaines carduacées, qui, en supposant sa « connexion comme totale avec le bas du tube de la « corolle, me parut assez semblable à ce tubercule. « Cette ressemblance seroit même parfaite, si la base « du style des calycérées s'inséroit dans une petite « cavité apicilaire du tubercule. »

On voit clairement ici que M. Richard, fidèle au système que j'ai déjà amplement réfuté, confond toujours le *plateau* avec le *nectaire*. Je pense, comme lui, que le tubercule, qui surmonte l'ovaire et porte la corolle des boopidées, est analogue à la partie qui, dans la plupart des carduinées, surmonte l'ovaire et porte la corolle : mais j'ai démontré que cette partie de la fleur des carduinées, que je nomme le *plateau*, est très-distincte du véritable nectaire. J'en conclus que le tubercule des boopidées n'est point un nectaire, mais un *plateau*. Donc les boopidées, pourvues de cinq nectaires épipétales, sont privées de nectaire épigyne, ce qui est conforme à l'opinion de M. Brown.

Cela établit une différence fort importante entre l'ordre des boopidées et celui des synanthérées. « Les « calycérées, dit M. Richard (pag. 28), ont un port « de synanthérées herbacées, avec lesquelles elles ont « plus d'affinité qu'avec les dipsacées, comme l'a « judicieusement remarqué M. Brown : c'est ce qui « atténue l'erreur de classification des premiers obser- « vateurs de ces plantes. » Je pense au contraire que les boopidées ont beaucoup plus d'affinité avec les

dipsacées qu'avec les synanthérées. La graine suspendue au sommet de la cavité de l'ovaire, la présence d'un albumen charnu, très-épais, les cinq nectaires épipétales substitués au nectaire unique épigyne, le style et le stigmate parfaitement simples et indivis, les anthères privées d'appendice apicilaire, etc., éloignent, selon moi, considérablement les boopidées des synanthérées.

Du nectaire des Dipsacées.

Mes études sur le nectaire des dipsacées ont eu pour objet treize espèces, appartenant aux trois genres *Dipsacus*, *Scabiosa* et *Knautia*.

Les *dipsacus sylvestris* et *pilosus*, que j'ai observés, ont dans chaque fleur quatre étamines, et une corolle à quatre divisions, dont l'une est plus grande. Le nectaire de la première espèce m'a paru être tout-à-fait confondu avec la paroi interne basilaire du tube de la corolle : mais il existe certainement, et même en examinant avec beaucoup d'attention, je suis parvenu à distinguer la lame qui le constitue ; il m'a semblé qu'elle ne formoit pas un anneau complet, mais qu'elle occupoit seulement la partie qui correspond à la plus grande division de la corolle ; c'est un simple épaississement cellulaire, laminé, entièrement collé à cette partie de la paroi basilaire du tube. J'ai remarqué dans le fond de ce tube une liqueur qui s'y trouve même en préfleuraison, et qui émane sans doute du nectaire. Dans le *dipsacus pilosus*, le nectaire est une lame charnue, très-épaisse, très-élevée, entière-

ment collée par sa face externe à la paroi interne de la partie inférieure de la corolle ; il forme un tube complet et contient une liqueur sucrée.

La fleur du *knautia orientalis* a quatre étamines, et une corolle à quatre divisions, au fond de laquelle j'ai trouvé une liqueur, et un petit nectaire charnu, annulaire, adhérent par la partie inférieure de sa face postérieure tout autour de la paroi interne de la base du tube de la corolle. Le *knautia plumosa* a quatre étamines, et une corolle à quatre divisions, dont l'une est subdivisée en deux; je n'y ai point trouvé de nectaire suffisamment distinct, et je crois que, s'il en existe un, il doit être analogue à celui du *dipsacus sylvestris*.

Dans toutes les espèces du genre *scabiosa*, la fleur est pourvue de quatre étamines : mais la corolle est tantôt quadrifide, tantôt quinquéfide ; et il m'a paru que cette différence dans le nombre des divisions de la corolle se trouvoit en rapport avec la structure du nectaire. En effet, dans les espèces à corolle quinquéfide, telles que les *scabiosa columbaria*, *africana*, *graminifolia*, *amœna*, le nectaire est unilatéral, formant un segment d'anneau, et ressemblant à une écaille : c'est une lame charnue, plus ou moins épaisse, oblongue, dressée, libre supérieurement, adhérente inférieurement par sa face dorsale à la paroi interne de la base du tube de la corolle, et correspondante à la nervure qui se prolonge au milieu de la plus grande des cinq divisions de cette corolle. On trouve au fond du tube une liqueur sucrée. Dans la *scabiosa*

tatarica, dont la corolle est quadrifide, j'ai trouvé aussi de la liqueur sucrée au fond du tube : mais c'est la partie basilaire de la paroi interne de ce tube, qui, étant très-épaissie et charnue, paroît remplir la fonction de nectaire ; cependant j'ai reconnu avec certitude qu'une partie de cet épaississement étoit produite par la présence d'une lame tubuleuse, charnue, jaunâtre, qui tapisse intérieurement la base de la corolle avec laquelle elle est entièrement greffée, mais dont la terminaison est distincte au sommet ; ce nectaire forme un canal étroit qui engaine exactement la base du style. Dans la *scabiosa sylvatica*, dont la corolle est aussi quadrifide, la paroi interne de la base du tube est charnue et très-épaissie en tout son contour ; mais je n'ai point trouvé de liqueur dans ce tube ; et j'ai remarqué un petit nectaire épigyne, tout-à-fait analogue à celui des synanthérées, mais très-peu manifeste, demi-avorté, verdâtre, charnu, formant un court tronçon de cylindre, qui paroît tantôt articulé, tantôt continu avec la base du style. L'aigrette de la *scabiosa integrifolia* est une cupule non percée au fond, qui porte une sorte de petit nectaire. Enfin, dans la *scabiosa syriaca*, dont la corolle est encore à quatre divisions, mais qui mérite, je crois, de constituer un genre distinct, je n'ai point trouvé de nectaire, et il n'y avoit pas de liqueur dans le tube.

Il résulte des faits que je viens d'exposer, qu'ordinairement la fleur des dipsacées a un nectaire *épigyne et synpétale*, c'est-à-dire, dont la base naît du sommet de l'ovaire, et dont la face extérieure est

greffée avec la corolle. Ainsi, la connexion basilaire du nectaire et de la corolle, par continuité de substance, que M. Richard croyoit être certaine et générale dans les synanthérées, mais qui n'y existe jamais, est au contraire certaine, et, sinon générale, au moins ordinaire, dans les dipsacées. Le nectaire des dipsacées forme tantôt un anneau complet, et tantôt se trouve réduit à un segment unilatéral : dans ce dernier cas, il correspond toujours au milieu de la plus grande des divisions de la corolle ; remarquez que cette grande division est accompagnée de deux étamines, l'une à droite, l'autre à gauche, et qu'elle se trouve entre deux divisions également accompagnées d'étamines, en sorte que, dans les scabieuses à corolles quinquéfides, le nectaire est situé précisément à l'opposite, et par conséquent le plus loin qu'il est possible, du point de la corolle où il manque une cinquième étamine pour compléter la symétrie. M. Brown a d'abord proposé avec doute, et M. Turpin a reproduit ensuite avec assurance, un système suivant lequel le nectaire seroit formé d'une ou plusieurs étamines imparfaites ou métamorphosées. Si l'on eût dit à ces deux botanistes que les scabieuses à corolles quinquéfides ont un nectaire unilatéral, le premier auroit conjecturé, le second auroit affirmé, que ce nectaire représente la cinquième étamine qui manque dans ces fleurs, et que par conséquent il doit correspondre à la place que cette étamine occuperoit si elle existoit, c'est-à-dire, qu'il doit être situé entre les deux divisions de la corolle où il manque une étamine. Le

fait est pourtant qu'il se trouve sur le côté diamétralement opposé. Défions-nous des systèmes, des hypothèses gratuites, des règles générales, des principes absolus, et si nous ne les abjurons pas tout-à-fait, ayons au moins la prudence de douter; mais surtout livrons-nous avec patience à l'observation exacte de beaucoup de faits particuliers : c'est la source intarissable des vraies richesses de la science, et la seule base sur laquelle on puisse la fonder solidement.

Les différences que présente la structure du nectaire, dans l'ordre des dipsacées, devront, ce me semble, être prises en considération par le botaniste qui entreprendra de diviser ce groupe naturel en genres et sous-genres, mieux constitués que ceux qui sont présentement admis.

Du nectaire des Valérianées.

J'ai observé huit espèces appartenant aux quatre genres *Valeriana*, *Centranthus*, *Fedia*, *Valerianella*.

La *fedia cornucopiæ* ne m'a pas offert le moindre vestige de nectaire épigyne autour de la base du style : mais j'ai trouvé dans l'intérieur du tube de la corolle, un nectaire situé au-dessus de sa base, et qui consiste en une plaque orbiculaire, épaisse, charnue, verte, entièrement adhérente à la paroi interne du tube; il y a en dehors de ce tube une très-petite bosse, ou plutôt une simple convexité, produite par la saillie du nectaire; cet organe excrète un suc, dont la déperdition est retardée par des poils qui garnissent intérieurement le tube de la corolle, au-dessus du nectaire.

J'ai remarqué, dans la *valeriana phu*, à peu près les mêmes choses que dans la plante dont je viens de parler, si ce n'est que la callosité nectarienne est beaucoup moins apparente et moins distincte en dedans, quoiqu'en dehors elle produise une bosse plus forte. Le nectaire, peu apparent chez cette espèce, m'a paru tout-à-fait nul chez les *valeriana officinalis* et *pyrenaica*. Il est au contraire très-manifeste chez la *valeriana calcitrapa*. Cette dernière plante, dont la corolle est quinquélobée, n'a qu'une seule étamine attachée à la corolle sur le côté opposé à celui qui porte le nectaire; cet organe est indiqué extérieurement par une bosse conique-obtuse, descendante, située sur un côté à une certaine hauteur au-dessus de la base de la corolle; le vrai nectaire occupe le fond ou l'extrémité de la bosse, et il forme en cet endroit, sur la paroi interne, un épaississement charnu, verdâtre; la bosse contient une liqueur, même avant l'épanouissement de la corolle; il n'y a point de nectaire épigyne.

Dans le *centranthus ruber*, le tube de la corolle se prolonge, d'un côté, un peu au-dessus de sa base, en un très-long éperon ou cornet, qui indique un nectaire analogue à celui de la *valeriana calcitrapa*: mais ici le véritable nectaire m'a paru occuper toute la surface interne de ce cornet cylindrique, laquelle cependant n'est pas notablement plus épaisse, ni d'une autre nature en apparence, que le reste de la corolle, parce que sans doute elle a perdu en épaisseur autant qu'elle a acquis en longueur; quoi qu'il en soit, elle

excrète un liquide, et doit par conséquent être considérée comme un nectaire.

La *valerianella olitoria* a la corolle découpée en cinq lobes, dont l'un est plus grand, et trois étamines, dont une alterne avec le grand lobe de la corolle; il n'y a point de nectaire épigyne; mais le tube de la corolle offre en dehors, à une distance notable au-dessus de sa base, une très-petite bosse, qui indique la présence d'un nectaire en dedans, et qui correspond à la plus grande des cinq divisions de la corolle; la paroi interne de la bosse paroît à peine modifiée par un épaississement peu sensible et par une foible teinte jaunâtre; cependant j'ai remarqué ici les poils qui accompagnent habituellement les nectaires, et que je considère comme des conservateurs du liquide mielleux. La *valerianella coronata* m'a semblé pourvue d'un nectaire analogue à celui que je viens de décrire.

Le résultat général de ces observations est que les valérianées n'ont point de nectaire épigyne, et qu'elles ont un nectaire épipétale plus ou moins évident. Ainsi, sous le rapport du nectaire, il y a entre les valérianées et les boopidées une affinité qui les rapproche mutuellement, et qui les éloigne des dipsacées et des synanthérées. Mais chez les valérianées il n'y a qu'un seul nectaire, situé près de la base de la corolle, et logé dans une cavité qui forme en dehors une saillie plus ou moins grande; tandis que chez les boopidées, il y a cinq nectaires situés près du sommet de la partie indivise de la corolle, et qui ne sont point logés dans des cavités saillantes en dehors.

Du nectaire des Campanulacées.

J'admets ici l'ordre des campanulacées, tel qu'il a été d'abord constitué par M. de Jussieu, parce que les changemens qu'il a éprouvés depuis sont inutiles à considérer pour l'objet de ce Mémoire. D'ailleurs, si les sept genres *Campanula*, *Prismatocarpus*, *Trachelium*, *Phyteuma*, *Lobelia*, *Goodenia*, *Jasione*, auxquels appartiennent les treize espèces que j'ai observées, ne sont pas tous de vraies campanulacées, ils n'en sont pas moins liés entre eux par les rapports de la plus intime affinité.

Les *campanula rotundifolia*, *rapunculus*, *persicifolia*, *rhomboidalis*, *medium*, *sibirica*, m'ont offert un nectaire très-évident, qui tapisse tout l'intervalle circulaire existant sur le sommet de l'ovaire entre la base du style et celle des étamines : c'est une lame épaisse, charnue, jaune, formant un anneau large et plat, ou un bourrelet circulaire plus ou moins convexe, adhérent à l'ovaire par toute sa face inférieure, et bien distinct, par sa substance, sa couleur et sa saillie, de la base du style et de celle des étamines, quoiqu'il y ait une continuité plus ou moins parfaite, d'une part, entre la base des filets staminaux et le bord extérieur du nectaire, et d'autre part entre le milieu du nectaire et la base élargie du style. Ce nectaire excrète une liqueur sucrée. Cinq écailles conniventes, formées par les filets d'étamines dilatés à leur base, sont évidemment destinées à conserver

ce liquide, qui ne peut plus être utile à la plante elle-même, puisqu'elle le rejette, mais qui doit servir d'aliment aux insectes. Linné, confondant les *conservateurs du nectar* avec l'organe qui produit cette humeur mielleuse, dit que le nectaire des *campanula* est composé de cinq valves conniventes, qui couvrent le réceptacle, et au sommet desquelles sont insérés les filets des étamines. Remarquez que cette disposition étoit nécessaire dans le genre dont il s'agit, où la corolle est très-ouverte et souvent pendante; et qu'en général, dans les fleurs où la trop prompte déperdition du nectar est empêchée ou retardée par la forme de la corolle, il n'existe point d'autres conservateurs du nectar que cette corolle elle-même.

Le *prismatocarpus speculum* n'a pas de vrai nectaire proprement dit; aussi les filets des étamines ne sont point dilatés à leur base, comme chez les *campanula*. Cependant, je serois presque tenté d'admettre dans cette fleur un faux-nectaire formé par la base de la corolle, qui est épaisse, charnue, blanche, tandis que le reste de la même corolle est mince, membraneux, violet; car, dans les *campanula*, qui ont un vrai nectaire bien distinct, la corolle est tout entière mince, membraneuse et uniformément colorée. Si, comme je le crois, la principale fonction du nectaire est d'élaborer les sucs destinés à la nutrition des organes sexuels, il est bien probable que c'est la corolle qui remplit cette fonction, quand il n'y a point de véritable nectaire; et le nom de *faux-nectaire* s'appliqueroit convenablement à la portion de la corolle

qui, étant par son épaisseur, sa substance et sa couleur, plus analogue que le reste à un vrai nectaire, paroîtroit spécialement chargée de la fonction dont il s'agit.

Le *trachelium cæruleum* m'a présenté un nectaire analogue à celui des *campanula* : c'est une saillie épaisse, charnue, annulaire, située entre la base du style et celle des étamines, et paroissant adhérer à la la base des étamines. Le fond du tube de la corolle contient une liqueur, que j'y ai trouvée même avant l'épanouissement de cette corolle.

La *phyteuma canescens* est encore plus analogue aux *campanula* sous le rapport du nectaire, qui forme un anneau large, plat, charnu, verdâtre, occupant un large intervalle entre la base du style et celle des étamines, et adhérent par toute sa face inférieure. Les filets des étamines sont dilatés comme dans les *campanula*, et ils exercent de même la fonction de conservateurs du nectar.

Dans la *lobelia erinus*, il y a, sur le sommet de l'ovaire, entre la base du style et celle de la corolle, un espace circulaire couvert par une lame épaisse, charnue, qui constitue un nectaire analogue à celui des *campanula*, mais bien moins manifeste. Il m'a paru qu'il y avoit aussi, dans la *lobelia pubescens*, un nectaire peu distinct, formé par une lame charnue, verdâtre, occupant sur le sommet de l'ovaire l'intervalle circulaire qui existe entre le style et la corolle, et étant continue à ces deux organes. J'ai remarqué en outre que la division de la corolle opposée à la

fente étoit accompagnée, au-dessous de sa partie libre, à droite et à gauche, par deux lignes ou bandes longitudinales, épaisses, charnues, jaunes, d'une substance analogue à celle de certains nectaires.

La *goodenia ovata* a un nectaire unilatéral, situé sur le côté opposé à la fente de la corolle, en sorte qu'il correspond à la partie la plus développée de cette corolle, comme dans les scabieuses pourvues d'un nectaire unilatéral. Celui de la *goodenia* est une lame charnue, verdâtre, granulée, en forme d'écusson, faisant corps avec un côté du sommet de l'ovaire et de la base du style. J'ai trouvé un liquide au fond de la corolle, dont la base est oblique, parce qu'elle se prolonge par en bas du côté du nectaire, pour le couvrir et former une poche autour de lui.

Chez la *jasione montana*, je n'ai vu qu'un nectaire douteux ou peu manifeste, absolument semblable à celui de la *lobelia erinus*.

Je puis conclure de mes observations sur les campanulacées, que ces plantes ont ordinairement un nectaire épigyne, formant une lame annulaire, large et plate, qui tapisse avec adhérence l'intervalle notable existant sur le sommet de l'ovaire entre la base du style et celle des étamines ou de la corolle.

Pour compléter ce Mémoire, il ne me reste plus qu'à signaler d'une manière générale les principales ressemblances et différences qui existent entre les nectaires des valérianées, des dipsacées, des boopidées, des synanthérées et des campanulacées.

Ces cinq ordres ainsi disposés forment, d'après

l'ensemble des affinités, une série très-naturelle et non interrompue, qu'il faudroit déranger et diviser en deux groupes bien distincts, si l'on accordoit au nectaire une prépondérance qu'il ne mérite pas. Le premier groupe, comprenant les boopidées et les valérianées, seroit caractérisé par le nectaire *épipétale*, c'est-à-dire, né sur la corolle. Le second groupe, comprenant les dipsacées, les campanulacées et les synanthérées, seroit caractérisé par le nectaire *épigyne*, c'est-à-dire, né sur l'ovaire. Les deux ordres du premier groupe se distingueroient facilement l'un de l'autre par le nectaire; car, ainsi que je l'ai déjà dit, chez les valérianées, il n'y en a qu'un seul, situé près de la base de la corolle, et logé dans une cavité qui forme en dehors une saillie plus ou moins grande; tandis que chez les boopidées, il y en a cinq, situés près du sommet de la partie indivise de la corolle, et qui ne sont point logés dans des cavités saillantes en dehors. Les trois ordres composant le second groupe pourroient aussi être distingués par les caractères du nectaire : en effet, le nectaire épigyne des dipsacées est *synpétale*, c'est-à-dire, greffé avec la corolle; celui des campanulacées, étalé sur un large intervalle, qui sépare la base du style de celle des étamines ou de la corolle, est déprimé, aplati, et semble souvent se fondre insensiblement par ses bords, d'une part avec la base de la corolle ou des étamines, et de l'autre avec la base élargie du style; le nectaire des synanthérées n'occupe qu'un espace étroit sur le milieu du sommet de l'ovaire, et par conséquent sous

la base du style qu'il sépare de l'ovaire, mais il gagne en hauteur ce qu'il perd en largeur; il n'est ni continu, ni adhérent, par aucun point, avec la base de la corolle ou des étamines, et il est seulement articulé avec la base étranglée du style; il semble même ordinairement n'être attaché à l'ovaire que par une articulation plus ou moins manifeste, en sorte que cet organe se trouve comme isolé de toute part, c'est-à-dire, parfaitement distinct de tout autre. Ainsi, le nectaire des synanthérées, qui, selon M. Richard, ne fait qu'un seul corps avec la corolle, est précisément le seul des cinq dont il s'agit qui n'ait aucune communication directe avec cette partie de la fleur; et si l'on vouloit exprimer exactement, par la disposition des cinq ordres en une série, la progression croissante des relations organiques entre le nectaire d'une part, et la corolle ou les étamines, d'autre part, on placeroit au premier rang les synanthérées, où la communication directe entre les parties que nous considérons est absolument nulle; au second rang, les campanulacées, où elle semble commencer à s'établir d'une manière douteuse, ambiguë, peu manifeste; au troisième rang, les dipsacées, où elle résulte clairement de la greffe opérée entre les deux parties; au quatrième, les valérianées, où le nectaire, au lieu de naître sur l'ovaire, tire son origine de la corolle elle-même, mais très-près de l'ovaire; au cinquième, enfin, les boopidées, où les nectaires naissent aussi sur la corolle, mais bien loin de l'ovaire. Si l'on vouloit exprimer la progression décroissante des relations

du nectaire avec l'organe femelle, on mettroit au premier rang les campanulacées, dont le nectaire est si intimement uni avec le sommet de l'ovaire et la base du style, qu'il semble ne former qu'un seul corps avec eux ; au second rang, les synanthérées, dont le nectaire est comme séparé de l'ovaire et du style par deux articulations ou étranglemens plus ou moins manifestes ; au troisième rang, les dipsacées, dont le nectaire paroît dépendre de la corolle autant et plus que de l'ovaire ; au quatrième rang, les valérianées, dont le nectaire, déjà indépendant de l'ovaire, ne s'en éloigne encore que très-peu ; au cinquième rang, les boopidées, dont les nectaires sont séparés de l'ovaire par une distance considérable. Cette seconde série, un peu différente de la première, lui est sans doute bien préférable : mais étant fondée comme l'autre sur une seule considération peu importante, elle n'offre probablement pas la disposition la plus naturelle des cinq ordres, dont je ne me suis occupé dans ce Mémoire que relativement au nectaire. Cependant, les boopidées se trouveroient placées entre les valérianées, auxquelles elles ressemblent, non-seulement par le nectaire, mais aussi par le port, et les operculaires, dont elles paroissent se rapprocher par quelques analogies : le péricline, par exemple, est semblable chez les boopidées et les operculaires ; et je remarque surtout une autre analogie résultant du singulier caractère, commun aux operculaires et à l'*acicarpha*, qui consiste dans la greffe mutuelle des ovaires entre eux et avec le péricline, opérant dès l'origine la réunion

de toutes ces parties en un seul et même corps. J'avoue, néanmoins, que l'interposition des boopidées entre les valérianées et les operculaires, qui me semble assez convenable à quelques égards, auroit, sous d'autres rapports, des inconvéniens trop graves pour que ce nouvel arrangement puisse être admis dans une classification naturelle fondée, comme elle doit l'être, sur l'ensemble des affinités les plus importantes. La place naturelle des boopidées reste donc fixée entre les synanthérées et les dipsacées, comme je l'ai établi dans mon Mémoire lu à l'Académie des sciences, le 26 Août 1816 : mais j'ai dû, dans celui-ci, indiquer quelques autres relations et combinaisons, dérivées principalement de la considération du nectaire, en reconnoissant que ces nouveaux rapports sont d'une moindre valeur que les anciens, et qu'ils ne peuvent prévaloir sur eux dans la classification naturelle.

MÉMOIRES

OU

ARTICLES DE BOTANIQUE,

SUR DIFFÉRENS SUJETS

ÉTRANGERS A LA SYNANTHÉROLOGIE.

MÉMOIRES

OU

ARTICLES DE BOTANIQUE,

SUR DIFFÉRENS SUJETS

ÉTRANGERS A LA SYNANTHÉROLOGIE.

LES devoirs de mon état et mes études sur les synanthérées ne m'ont laissé jusqu'à présent que peu de loisir pour m'occuper d'autres objets. Les seize Mémoires ou articles sur différens sujets, que j'ai successivement publiés dans quelques journaux scientifiques, et que je vais reproduire ici, sans aucun changement, ne sont peut-être pas tous dignes d'être offerts à l'attention des botanistes : mais il en est, je crois, quelques-uns qui ne méritoient pas le dédaigneux accueil qu'ils ont éprouvé, et l'oubli dans lequel ils sont tombés. J'ose espérer que ceux qui daigneront les lire,

et qui les jugeront avec impartialité, penseront que je ne suis pas incapable, comme on l'a dit, de faire autre chose que de décrire, tant bien que mal, quelques organes des synanthérées, et quelques genres ou espèces de cet ordre de plantes.

ANALYSE

CRITIQUE ET RAISONNÉE

DES

ÉLÉMENS DE BOTANIQUE DE M. MIRBEL.

Les élémens de physiologie végétale et de botanique, par M. Brisseau-Mirbel, furent publiés vers le milieu de l'année 1815. Je m'empressai de les lire aussitôt qu'ils parurent, et je fis en même temps cette Analyse, qui a été insérée d'abord dans le Magasin encyclopédique de Millin, pour Février et Mars 1816, puis dans le Journal de physique de Septembre et Octobre 1817.

PREMIER ARTICLE.

Les élémens de botanique publiés jusqu'à ce jour remplissent si mal leur objet, que nous croirions faire un trop foible éloge de ceux que nous annonçons, si nous nous bornions à dire et à prouver qu'ils sont très-supérieurs à tout ce que l'on connoît dans ce genre. On peut s'étonner qu'une science, dont l'étude semble tout à la fois si attrayante et si facile, et qui, à ce double titre, doit avoir de nombreux sectateurs, se trouve si stérile en bons livres élémentaires. C'est que les botanistes capables de faire de bons élémens, c'est-à-dire, ceux qui réunissent à une connoissance approfondie de toutes les parties de la science, des

vues philosophiques et un style approprié au sujet, sentent l'extrême difficulté de présenter un tableau général et satisfaisant d'une science qui n'est point encore fixée. C'est pourquoi ils préfèrent employer leur temps et leurs talens à des recherches spéciales, à des traités particuliers ; et ils dédaignent d'entrer en lice avec tant de plats écrivains aussi dépourvus de science que de littérature, qui, amorcés par l'appât du gain, et par la facilité de compiler, nous inondent annuellement d'élémens en tous genres.

Lorsqu'une science a fait d'assez grands progrès pour que ses principes soient invariablement fixés, de telle sorte qu'elle n'a plus à attendre de perfectionnemens que dans les détails et non dans l'ensemble, un bon traité élémentaire peut être l'ouvrage d'un simple compilateur, doué de tout le discernement qu'exige ce genre de travail pour être bien fait. Mais quand les principes fondamentaux de la science, quand son véritable objet, son but, l'esprit qui doit la diriger, sont encore autant de sujets de discussion, quand enfin la langue elle-même de cette science n'est pas encore fixée, un bon compilateur n'est point capable d'écrire ses élémens; et le savant qui a le courage d'entreprendre une pareille tâche, doit se résoudre à refaire, pour ainsi dire, la science dont il veut tracer le tableau, tant il trouve de lacunes à remplir, de réformes à faire, de faux principes à redresser, d'innovations nécessaires à établir.

Si donc il est vrai, comme nous en sommes intimement convaincu, que la botanique soit une de ces

sciences non encore fixées, il s'ensuit que le nouvel ouvrage de M. Mirbel mérite les plus grands éloges, s'il a atteint le but; qu'une indulgence commandée par la justice lui est due, s'il n'a pu qu'en approcher; et que, dans tous les cas, le courage et la persévérance avec lesquels il a poursuivi durant plusieurs années son utile entreprise, exige en sa faveur la reconnoissance de tous les amis des sciences naturelles.

Nous allons essayer d'analyser ces élémens de botanique avec l'étendue que mérite leur importance, et que peut comporter la nature de ce Journal.

M. Mirbel divise en deux parties son traité élémentaire : dans la première, il expose les *principes de l'Anatomie et de la Physiologie végétales*; dans la seconde, les *notions fondamentales de la botanique* proprement dite.

Cette division ne nous semble pas la plus philosophique, parce qu'elle sépare deux sciences qu'il importe, selon nous, de réunir et même de confondre ; mais elle est la plus simple, la plus commode, la plus usitée, et elle est mieux appropriée à l'état actuel de la science que ne le seroit une méthode plus rigoureuse.

La première partie est subdivisée en dix sections, dont la première contient des *idées générales sur la nature du végétal*, la deuxième traite *du tissu organique*, la troisième *de la graine et de la germination*, la quatrième *des organes conservateurs et de leurs fonctions*, la cinquième *de la composition chimique du végétal et de sa nutrition*, la sixième *des organes générateurs et de leurs fonctions*, la septième *de la*

fructification et de la dissémination, la huitième *des maladies et de la mort des végétaux*, la neuvième section est consacrée *aux cryptogames et aux agames*, la dixième considère *la végétation sous un point de vue général*.

On peut juger, par ce simple exposé des titres, que la première partie, qui, par son objet, est de nature à intéresser davantage toutes les classes de lecteurs, est traitée de la manière la plus complète, et suivant l'ordre le plus naturel. Je doute qu'on en puisse dire autant de la seconde partie, divisée en quatre sections, dont la première est intitulée *Théorie fondamentale*, la deuxième *Naissance et progrès de la botanique*, la troisième *de la Terminologie botanique*, la quatrième *les trois méthodes artificielles et les familles naturelles*.

L'ancienne division des êtres naturels en minéraux, végétaux et animaux, a été remplacée par une autre classification plus philosophique, dans laquelle on considère la matière comme brute ou comme douée d'organisation.

M. Mirbel, comparant ces deux grandes classes, établit que l'*irritabilité* est le caractère qui les distingue essentiellement. Comparant ensuite les végétaux et les animaux sous les rapports chimiques, anatomiques et physiologiques, il démontre que la ligne de démarcation s'efface entre les espèces les moins parfaites des deux classes, parce que nous ignorons le point précis où la *sensibilité* cesse dans la série des êtres organisés.

L'auteur est donc loin de partager l'opinion singulière d'un botaniste de nos jours qui refuse aux végétaux l'irritabilité, la vie, le pouvoir d'engendrer par le concours des sexes, etc., les assimilant ainsi à la matière inerte.

Un tableau des principaux organes des plantes, rapidement esquissé, termine la première section, et prépare le lecteur aux détails qui vont suivre.

Dans la seconde section, consacrée à décrire le tissu organique des végétaux, M. Mirbel développe sa théorie de l'organisation végétale. Je ne sais ce qu'on doit admirer le plus de la simplicité de cette belle théorie, de la clarté et de la précision avec lesquelles elle est exposée, ou de la modestie de l'auteur qui, retraçant à ses lecteurs les anciens systèmes sur l'anatomie végétale, leur laisse ignorer à qui l'on est redevable des grandes découvertes qui ont fait évanouir tous ces systèmes erronnés.

Quoique nous n'ayons vérifié qu'une partie des observations sur lesquelles repose la théorie de M. Mirbel, tout est si bien lié dans ce système que nous ne doutons point de l'exactitude du reste. Et quand cette théorie ne seroit qu'une pure hypothèse, impossible à vérifier par le témoignage des sens, elle est si simple, si naturelle, si vraisemblable, elle s'accorde si bien avec tous les faits, que l'on devroit encore l'admettre jusqu'à la preuve du contraire.

L'impartialité qui nous anime nous porte à remarquer que la concision peut-être excessive de l'exposé dont il s'agit nous fait craindre qu'il ne reste quelque

obscurité sur certains points (tels que la nature des vaisseaux propres) dans l'esprit de l'élève, qui ne seroit pas à portée de recourir aux autres écrits de M. Mirbel.

La troisième section traite de la graine et de la germination. Ce sujet est fertile en détails intéressans, mais il offre beaucoup de difficultés. M. Mirbel y décide, suivant sa manière de voir, une foule de questions très-controversées, et qui le seront encore long-temps, parce que le fort de la dispute roule plutôt sur les mots que sur les choses; je veux dire que l'on est à peu près d'accord sur tous les faits observables, et que l'on ne diffère guères que sur les dénominations qu'il convient d'appliquer en certains cas embarrassans, ainsi que sur la convenance ou l'inconvenance de généraliser certains faits sujets à des exceptions plus ou moins nombreuses.

Le caractère de la philosophie de M. Mirbel paroît être une prudente circonspection, un sage éloignement pour toute espèce de vue systématique : il ne permet jamais à l'imagination de franchir les bornes de l'étroit domaine des sens; et frappé sans doute des exceptions aussi graves que nombreuses qui démentent perpétuellement en botanique toutes les règles, toutes les définitions, il ne veut rien généraliser.

Cette prudente philosophie est infiniment recommandable sans doute : mais il ne faut pas, ce me semble, que l'élève en abuse, ni qu'il en exagère les principes, car alors elle tendroit à arrêter les progrès de la science.

Quant à nous, après y avoir bien réfléchi, notre opinion est que, dans une science comme la botanique, où toute règle, toute définition, tout caractère est sujet à exceptions, il ne faut pas pour cela s'interdire de généraliser, parce que l'on feroit ainsi dégénérer la science en une vague série de faits isolés et sans liaison; mais que l'on peut et que l'on doit admettre comme *généraux* les principes, les caractères, les règles, les définitions, fondés sur ce qui a lieu le plus ordinairement, ayant soin toutefois d'indiquer les exceptions.

D'après cela, je ne ferois aucune difficulté, je l'avoue, de mettre au rang des caractères généraux qui distinguent les embryons dicotylédons ou monocotylédons, celui de la radicule nue ou coléorhizée. Je ne dirois pas, avec M. Richard, que l'embryon, selon qu'il est endorhize ou exorhize, caractérise beaucoup mieux que l'unité ou la pluralité des cotylédons, les deux grandes classes naturelles des végétaux phanérogames : mais j'admettrois ce caractère comme auxiliaire et ordinaire, sans être arrêté par les exceptions qu'il présente, et que j'aurois soin seulement d'indiquer; tout comme on a coutume d'admettre au nombre des caractères ordinaires et auxiliaires des monocotylédons, les feuilles engainantes, entières, à nervures simples, etc. Des principes plus rigoureux nous feroient rejeter même le grand caractère des cotylédons, puisque, de l'aveu de M. Mirbel, quelques renoncules, quelques cierges, la fumeterre bulbeuse et les cyclamen, n'ont qu'un cotylédon, et que le lecythis et la cuscute n'en ont point.

Si les bornes qu'il convient de mettre à cette ana-

lyse ne nous interdisoient pas de plus amples développemens, nous nous hasarderions encore à soumettre au jugement de M. Mirbel quelques doutes sur plusieurs points de cette importante section, qui mérite bien d'être discutée par les botanistes, d'être méditée par les élèves, et qui assurément sera lue par tous avec intérêt et avec fruit.

La quatrième traite des organes conservateurs et de leurs fonctions.

La racine, l'un des plus importans, n'est pas aussi bien connue qu'elle mérite de l'être : on regrettera, par exemple, que M. Mirbel n'ait pas satisfait notre curiosité sur ce qui concerne le *chevelu*, cette sorte de feuilles souterraines, faisant fonction de suçoirs dans le sein de la terre, et dont l'action est si puissante. Du reste, l'auteur a tiré le meilleur parti possible du peu que l'on sait sur les racines; il ne néglige même pas de nous parler des assolemens, dont la pratique est si précieuse à l'agriculture, et dont la théorie est si peu satisfaisante.

Ne seroit-il pas à propos de comprendre au nombre des tiges le plateau bulbifère des oignons, etc.? Est-il bien convenable de confondre la hampe et le pédoncule radical? Le chaume ne se distinguant par aucun caractère réel de toute autre tige articulée [1], mérite-t-il de constituer une espèce particulière, surtout quand on se borne à distinguer trois ou quatre espèces de tiges?

---

[1] Les nœuds appartiennent aux feuilles, et non pas à la tige.

Quelle que puisse être la vraie solution de ces questions, et d'autres pareilles que nous pourrions proposer, elles sont de peu d'importance auprès de celles que M. Mirbel nous paroît avoir merveilleusement résolues par l'application de sa théorie fondamentale à l'organisation et au développement des tiges dicotylédones et monocotylédones. Ce n'est pas qu'on ne puisse faire encore quelques objections assez embarrassantes ; ainsi l'on ne voit pas trop bien comment il se fait que le bois parfait contienne des vaisseaux poreux et de fausses trachées dont il n'y avoit pas de traces dans l'aubier : mais où est la théorie qui peut tout expliquer ?

L'examen anatomique et physiologique des racines, tiges, branches, rameaux, boutons, etc., amène naturellement à sa suite certaines applications à la culture, telles que les boutures, marcottes et greffes. Il nous semble que M. Mirbel auroit pu s'étendre davantage sur cette matière intéressante, et qui n'étoit rien moins qu'étrangère à son sujet.

En revanche, il laisse peu de chose à désirer au lecteur sur l'article des feuilles, dont il fait l'histoire depuis leur naissance jusqu'à leur mort, retraçant successivement leur disposition dans le bouton, leur forme générale et leur structure anatomique, leurs importantes fonctions dans l'économie végétale, l'irritabilité qu'elles manifestent quelquefois par des mouvemens spontanés ou excités, et par ce qu'on nomme leur sommeil, admirables phénomènes qu'on explique si mal quand on s'obstine à n'admettre que les lois de

la mécanique, enfin, leur chute annuelle. Il est parlé des appendices (stipules, vrilles) qui les accompagnent souvent; et la section se termine par la description des glandes et poils, des épines et aiguillons.

Le botaniste qui veut embrasser la science dans toute son étendue, et se faire une idée complète de la nature des êtres qui sont l'objet de son étude, ne peut pas se borner absolument à la recherche de l'organisation, ou de la conformation extérieure, de la structure interne, et des développemens des parties: il faut en outre qu'il se procure quelques notions générales sur la composition chimique du végétal, parce qu'elle est intimement liée avec le phénomène de la nutrition, fonction capitale, qui est incontestablement du ressort de la physiologie proprement dite, et qui en est même le principal objet.

Cependant nous pensons que le botaniste ne doit user de la chimie qu'avec beaucoup de sobriété; et nous n'hésitons pas à trouver déplacé l'abus qui en a été fait par certains auteurs, dans des livres élémentaires, et dans d'autres ouvrages de botanique ou de physiologie végétale. Nul doute que les sciences doivent se prêter de mutuels secours, qu'elles sont intimement liées par la nature même des choses, et qu'il seroit peu philosophique de prétendre les isoler les unes des autres par des limites rigoureusement tracées. Mais il ne s'ensuit pas qu'il faille tout brouiller, tout confondre, en transportant l'une dans l'autre deux sciences aussi peu compatibles que la botanique et la chimie, qui diffèrent tellement par leurs principes, par

leurs moyens; et par leurs buts, qu'il semble très-difficile qu'un même homme puisse les cultiver toutes deux à la fois avec beaucoup de succès.

M. Mirbel, dont la prudente philosophie est ennemie de tous les excès, n'a point exclu de ses élémens la chimie végétale, et ne lui a pas non plus laissé usurper, dans le cours de ses leçons, plus de place qu'il ne lui en appartient légitimement. La cinquième section contient à peu près tout ce qu'il importe au botaniste de savoir en ce genre. Cependant, pour satisfaire ceux qui s'intéresseroient plus particulièrement à cette partie de nos connoissances, on a ajouté à la fin du premier volume, comme supplément, un petit traité de la composition chimique des végétaux, qui se recommande suffisamment par le nom de son auteur, M. Chevreul.

Après avoir exposé le tableau des diverses substances végétales distinguées en deux classes, les principes élémentaires et les principes immédiats, M. Mirbel s'occupe, dans la même section, de la grande fonction vitale opérée à l'aide des premiers, et qui produit les seconds, je veux dire la nutrition des végétaux; phénomène général qui se compose de trois phénomènes particuliers, la succion des fluides, leur déperdition liquide, gazeuse ou vaporeuse, et leur marche dans le végétal où s'opère leur élaboration et leur fixation ou assimilation. Cette matière difficile, et sur laquelle il règne beaucoup d'obscurité et de confusion dans presque tous les livres où elle est traitée, nous a paru présentée aussi clairement que brièvement dans celui-ci.

Les organes générateurs sont l'objet de la sixième section. Cette riche matière a été tellement exploitée par les botanistes et par les physiologistes depuis la réformation de la science, qu'il étoit assez difficile de la présenter sous de nouvelles couleurs. Toutefois, M. Mirbel n'a pas fait à cet égard une simple compilation. Cette partie, chargée de détails extrêmement multipliés, et qui a dû coûter un grand travail à son auteur, offre au lecteur plusieurs choses neuves, soit par la forme, soit par le fond.

Après quelques considérations préliminaires sur la fécondation, et des observations générales sur la fleur, M. Mirbel analyse les organes sexuels, qui en constituent l'essence, et d'abord le pistil et ses trois parties, l'ovaire, le style et le stigmate, et il fait l'anatomie de cet organe; il examine ensuite avec le même soin l'organe mâle formé de l'androphore, de l'anthère et du pollen; puis il s'occupe des périanthes, ou enveloppes propres de la fleur, et il distingue le périanthe simple et le périanthe double composé du calice et de la corolle. Il ne néglige point les appendices dont les périanthes sont souvent chargés ou accompagnés, ni les formes anomales qu'ils présentent quelquefois, ni les nectaires ou glandes florales. La description du pédoncule, qui porte la fleur et ses enveloppes accessoires, conduit à l'examen de celles-ci, qui ne sont que des feuilles diversement modifiées, et qu'on nomme, selon les cas spécifiés, bractées, involucres, spathes, etc. Enfin, l'inflorescence, ou la disposition des fleurs sur la plante, termine la partie descriptive de cette

section, où nous avons remarqué beaucoup de choses qui semblent faire double emploi avec la terminologie; mais c'est un inconvénient inévitable dans la méthode adoptée par M. Mirbel, et qui consiste à séparer la botanique proprement dite de l'anatomie et de la physiologie végétales.

Le reste de cette section est purement physiologique: on y traite de l'épanouissement de la fleur, ou de la floraison, du calendrier et de l'horloge de flore, etc.; enfin, de la fécondation, et des preuves de l'existence des sexes dans les végétaux.

En parlant de la floraison, M. Mirbel dit un mot de l'état des corolles avant l'épanouissement: c'est ce qui constitue les caractères de préfleuraison, fort importans, quoique négligés de presque tous les botanistes. L'auteur auroit dû, selon nous, insister davantage sur ce point, et surtout ne pas omettre le caractère le plus notable, celui qui consiste dans le rapprochement marginal des divisions de la corolle, caractère qui ne se trouve jamais en défaut dans la nombreuse famille des synanthérées[1], et dans plusieurs autres.

En rapportant les trois principaux systèmes sur la génération, il observe avec beaucoup de justesse qu'aucun n'est complétement admissible. En effet, celui qui est le plus en vogue aujourd'hui est démenti par la ressemblance des enfans à leur père, qui se manifeste si clairement dans les hybrides des deux règnes.

---

[1] Voyez mon troisième Mémoire sur les synanthérées, dans le Journal de physique de Février 1816.

La théorie des avortemens prédisposés et des greffes originelles, ingénieusement développée par M. De Candolle dans son dernier ouvrage, étant principalement applicable aux objets traités dans cette section, M. Mirbel n'a pu se dispenser d'énoncer son opinion sur cette doctrine. Ce que nous avons dit de la prudente circonspection qui caractérise la philosophie de notre auteur, fait déjà pressentir qu'il n'est point partisan du système dont il s'agit; et nous avouerons qu'en logique rigoureuse, il n'y a rien à répliquer aux argumens par lesquels il le réfute. Nous n'en demeurons pas moins convaincu que ces hypothèses, toutes fictives qu'elles peuvent être, représentent fort bien les faits, qu'elles sont très-utiles au botaniste, quand il n'en abuse pas, pour le guider dans la recherche des affinités naturelles, en lui faisant découvrir un même type sous les modifications diverses qui le déguisent, et qu'elles sont surtout indispensables pour bien exprimer les analogies, et pour faire sentir les vrais rapports des choses. Quoi qu'on en puisse dire, tout observateur impartial comparant une corolle de cinq pétales avec une corolle monopétale quinquéfide, se prêtera plus facilement à considérer celle-ci comme composée de cinq pétales entregreffés ou réunis inférieurement par les bords, qu'à la considérer comme formée d'un seul pétale découpé supérieurement en cinq parties, ce qui supposeroit que la corolle pentapétale a quatre pétales de plus que la corolle quinquéfide, ou que celle-ci n'équivaut qu'au cinquième de l'autre. Ce même observateur, s'il a reconnu que toute corolle de synan-

thérée munie d'étamines offre, dans son intime structure, trois caractères remarquables, importans, et d'une invariable constance, tandis que, chez la même famille, toute corolle dénuée d'étamines ne présente qu'irrégularité, variation, incertitude dans les caractères du même ordre; cet observateur, dis-je, se refusera difficilement à croire que le type primitif est réellement altéré dans ces dernières par suite de l'avortement des étamines, et qu'ainsi l'*irrégularité* n'est pas ici une simple fiction.[1]

Dans la septième section, l'on s'occupe de la fructification et de la dissémination. C'est un petit traité de carpologie complet dans sa généralité, et aussi neuf qu'intéressant. Ici surtout se justifie ce que nous avons avancé, que, dans l'état actuel de la botanique, celui qui veut en exposer les élémens doit refaire presque entièrement certaines parties de la science.

Rien de plus clair, ni de plus satisfaisant que la manière dont M. Mirbel nous explique le développement des ovules et des ovaires : c'est encore là une application toute simple et toute naturelle de sa théorie générale sur l'anatomie des végétaux; et ce n'est pas la moins utile, en ce qu'elle fait tomber bien des erreurs fondées sur de prétendus principes posés *à priori*, et qui ne peuvent prévaloir sur les vrais principes déduits de l'observation.

Les botanistes impartiaux ne sauront pas moins de gré à M. Mirbel du nouveau système carpographique

---

[1] Voyez mon troisième Mémoire sur les synanthérées.

qu'il leur propose. Quoique, de son aveu, sa classification soit artificielle, nous pensons avec lui qu'elle est mieux adaptée aux besoins de la botanique descriptive que ne le seroit peut-être une méthode plus naturelle fondée sur l'anatomie de l'ovaire, et que nous devons attendre des progrès ultérieurs de la science.

Nous remarquons avec plaisir que, dans cette partie, M. Mirbel s'est un peu relâché de la rigueur des principes qu'il a coutume de professer. En effet, il ne s'est point interdit ces sortes d'hypothèses fondées sur l'analogie, qui répandent de si vives lumières sur les affinités naturelles, quand on sait en user et ne pas en abuser. Il a obtenu par cette méthode des résultats neufs et piquans. Toutefois nous croyons qu'il y a une restriction essentielle à faire au principe qu'il pose qu'en théorie une fleur quelconque n'a jamais plus d'un ovaire, et que les petites boîtes distinctes fixées sur un même réceptacle ne sont que des portions d'un péricarpe unique. Cela peut être vrai dans tous les cas où ces petites boîtes sont disposées sur un seul rang circulaire, mais ne sauroit l'être quand il y a plusieurs rangs concentriques ou superposés, comme dans les renoncules, adonis, etc. Il résulteroit de leur réunion un pistil alvéolaire, tel qu'il n'en existe pas dans la nature.

Nous reprocherons encore à l'auteur de ne pas avoir assez multiplié les fruits des angiocarpiens, au nombre desquels devoient figurer, par exemple, la fraise et le fruit du rosier, qu'on ne peut rapporter à aucun de ses genres. C'est sans doute par inadvertance que M.

Mirbel, en parlant du gynophore (page 225), confond les fruits du fraisier et du framboisier, qui, sous le rapport dont il s'agit, sont précisément inverses l'un de l'autre.

Un amateur des causes finales se seroit étendu avec plus de complaisance que ne l'a fait M. Mirbel sur tant de moyens ingénieux que met en œuvre l'industrieuse nature pour opérer la dissémination. Mais ces considérations, si en vogue autrefois, sont passées de mode ; l'austère fierté de notre dédaigneuse et triste philosophie les a impitoyablement proscrites. La raison humaine y a-t-elle beaucoup gagné ? et n'y avoit-il pas un juste milieu à suivre entre l'abus des causes finales et leur proscription absolue ? Nous n'osons dire ce que nous en pensons. Mais à coup sûr, l'étude de la nature a perdu beaucoup de ses charmes aux yeux de ceux qui aimeroient à retrouver dans les sciences physiques la source des sentimens moraux les plus purs comme les plus élevés.

La maturation des fruits qui précède la dissémination des graines est le dernier acte de la vie végétale. La mort ne tarde pas à suivre, au moins dans les espèces herbacées, et c'est alors pour elles une mort de vieillesse. Mais beaucoup de plantes, herbacées ou ligneuses, meurent prématurément par accident ou par maladie. La huitième section des élémens que nous analysons traite donc des maladies et de la mort des végétaux.

Les nombreuses observations consignées dans divers livres d'agriculture et de jardinage, auroient pu enri-

chir de beaucoup de faits le court article que notre auteur a accordé à la pathologie végétale ; mais ce n'est pas sans raison qu'il s'est borné à en citer quelques-uns pour exemples : la médecine des plantes n'étant jusqu'ici qu'un pur empyrisme à peine éclairé par la physiologie, ne peut former un corps de doctrine ; et il n'y a pas lieu de s'en étonner si l'on considère à quoi se réduit la médecine vétérinaire, nous n'osons dire la médecine humaine.

La mort de vieillesse chez les végétaux qui se régénèrent annuellement par le développement de parties continues, fournit à M. Mirbel l'occasion de nous les faire considérer sous un point de vue aussi juste qu'ingénieux. A ses yeux, un arbre est un assemblage de nombreux individus nés successivement les uns des autres ; les plus jeunes, formés par le liber ou l'herbe de l'année, végètent seuls à la surface des vieux individus auxquels ils doivent naissance, et qui réduits à l'état d'un squelette sans vie n'ont plus d'autres fonctions que de servir de support aux parties jeunes, et de leur transmettre les sucs nutritifs.

Cette belle définition de la plante ligneuse doit-elle être prise dans un sens rigoureux, absolu, sans aucune restriction ? On se persuade difficilement que le bois d'un arbre en pleine végétation, quoiqu'abreuvé d'une séve abondante qui parcourt tout son tissu, ne soit déjà plus qu'une matière inerte, et qu'il ne diffère pas essentiellement d'un bloc de bois mort.

Le tableau général de l'organisation des végétaux et de leurs fonctions vitales, tel qu'il a été tracé dans

toutes les sections précédentes, ne peut convenir sous beaucoup de rapports aux plantes dites cryptogames ou agames. Ces singuliers végétaux, pour la plupart, diffèrent tellement de tous les autres, non-seulement par les organes reproducteurs, mais encore par les organes conservateurs, et il y a si peu d'évidence dans les rapports qu'on s'efforce d'établir entre leurs organes et ceux des végétaux plus parfaits, que M. Mirbel a dû traiter séparément de leur anatomie et de leur physiologie. C'est l'objet de la neuvième section. On la lira avec tant de plaisir qu'on ne s'apercevra guères que, pour être bien fidèle à sa méthode de distribution des matières, l'auteur devoit s'en tenir ici, autant que possible, aux généralités, et renvoyer les détails à la dernière section de la seconde partie.

Presque tous les auteurs élémentaires, guidés par une aveugle routine, ont omis fort mal à propos ce qui concerne cette classe de plantes, ou n'en ont donné que des notions vagues, incomplètes et sans justesse. Nulle part au moins cette curieuse partie de la botanique n'est aussi bien présentée, nous osons le dire, que dans les élémens que nous analysons. C'est le résumé le plus clair, le plus substantiel, le plus intéressant, de toutes les découvertes modernes sur cette matière. Remarquons que le même esprit philosophique qui règne dans tout l'ouvrage, et qui étoit surtout nécessaire ici, a présidé à la sage critique avec laquelle notre auteur examine et discute les observations quelquefois hasardées et les opinions souvent ridicules des cryptogamistes. On devine, d'après cela, que M. Mirbel,

loin d'adopter, à leur exemple, aucun des deux systèmes exclusifs de Linné et de Necker, les réfute tous deux avec beaucoup d'avantage, admettant chez certaines familles, et rejetant chez d'autres, l'existence des sexes, selon que les faits constatés par l'observation lui semblent plus favorables à l'opinion qu'il adopte toujours avec réserve.

La dixième section, sous le titre de Considérations générales sur la végétation, contient les principes de la géographie végétale, et termine d'une manière brillante la première partie de l'ouvrage de M. Mirbel. Ici les vues du botaniste s'agrandissent; il ne s'agit plus de sonder, à l'aide du scalpel et du microscope, la structure intime du tissu végétal, ni de décrire avec une scrupuleuse exactitude la forme habituelle et les modifications diverses de chaque organe : mais il faut embrasser d'un coup d'œil général l'immense multitude de végétaux qui forment, pour ainsi dire, l'écorce du globe terrestre; il faut rechercher sur les traces des Ramond, des Humboldt, les lois de la répartition des différentes races de plantes sur la terre; il faut, enfin, en s'éclairant des lumières de la physique générale, reconnoître et apprécier les influences qu'exercent réciproquement l'un sur l'autre, selon leurs natures respectives, et selon les diverses circonstances de temps et de lieu, la plante et le milieu dans lequel elle est plongée, influences qui produisent de grands effets dans l'économie générale de la nature, et dont les sociétés politiques elles-mêmes se ressentent inévitablement.

En traitant comme il convient une matière aussi

digne de ses méditations, si le botaniste sait élever son style à la hauteur du sujet, il produira, comme a fait M. Mirbel, un excellent discours, dont la lecture sera bien propre à détromper ceux qui croient que la botanique n'est qu'une science de mots stérile pour la raison, qu'une sèche nomenclature dénuée d'intérêt.

SECOND ARTICLE.

A l'exemple de presque tous les auteurs élémentaires qui l'ont précédé, M. Mirbel a cru voir dans l'étude des végétaux deux sciences absolument distinctes, séparées, indépendantes; de là vient qu'il intitule son livre *Élémens de physiologie végétale et de botanique*, et que, fidèle à son plan, il nous donne à la suite l'un de l'autre deux traités tellement distincts et indépendans, qu'ils peuvent être entièrement détachés, et que le lecteur peut, suivant ses goûts ou la direction de ses études, s'en tenir à l'un et négliger l'autre.

Il y a peut-être en cela quelque avantage sous le rapport de la commodité : mais nous n'en persistons pas moins à réprouver ce système de division, comme contraire à la vraie philosophie de la botanique, dont tous les efforts doivent tendre aujourd'hui à réunir et confondre les deux branches de la science malheureusement séparées pendant trop long-temps.

Dans notre premier article, nous avons analysé les élémens de physiologie végétale, et nous avons essayé d'apprécier leur mérite : nous allons, dans celui-ci, nous occuper des élémens de botanique.

On doit se rappeler que M. Mirbel divise cette seconde partie en quatre sections, dont la première est intitulée *Théorie fondamentale*, la deuxième *Naissance et progrès de la botanique*, la troisième *Terminologie*, et la quatrième *Méthodes artificielles et familles naturelles*.

La théorie de la botanique remplit, sous les titres de *Taxonomie* et de *Phytographie*, plus de la moitié d'un assez gros volume publié depuis deux ans[1] par M. De Candolle; et M. Mirbel ne lui a consacré que trente pages. Il nous semble qu'en ce point ces deux savans botanistes pèchent également, l'un par excès, l'autre par défaut. L'excellent esprit dans lequel est conçue la trop courte dissertation de M. Mirbel ne sert qu'à nous faire regretter davantage qu'il n'ait pas approfondi comme il convient un si beau sujet, et qu'il se soit contenté d'en effleurer la superficie.

Notre auteur se félicite d'avoir éloigné *tout appareil de métaphysique* : nous savons que le seul mot de *métaphysique*, sur lequel on affecte vulgairement de jeter de la défaveur et du ridicule, suffit pour effrayer les esprits superficiels; mais M. Mirbel, dont le jugement est si solide, n'ignore pas qu'une saine métaphysique est la base indispensable de la philosophie de toute science, c'est-à-dire de sa théorie ou de ses principes fondamentaux.

Les principes concernant les caractères, les individus, les espèces et variétés, les genres, les familles,

---

[1] Ceci a été écrit en 1815.

l'emploi des caractères, la terminologie, l'exposition des caractères ou les descriptions, les noms de familles et de genres, les noms spécifiques, la synonymie, les méthodes, sont mentionnés dans cette section, mais fort succinctement.

La distinction de l'espèce et de la variété, cette base première de toute la botanique, dont le développement pouvoit donner lieu à une discussion philosophique très-intéressante, ainsi qu'aux plus curieuses applications de l'anatomie et de la physiologie, n'est énoncée qu'en deux mots. Il n'y en a pas un seul sur les monstruosités. Enfin, certains articles, moins importans à la vérité, mais qui pourtant ne devoient pas être tout-à-fait négligés, et qui se rattachent au moins indirectement à la matière de cette section, y sont entièrement omis, et ne se retrouvent nulle part ailleurs. La formation des herbiers, par exemple, est l'objet d'une de ces omissions.

Nous ne craignons donc pas de répéter avec assurance que la première section est incomplète. M. Mirbel nous pardonnera cette critique; car c'est la plus flatteuse pour un auteur que celle qui consiste à lui reprocher d'être trop court. Ce reproche ne sera jamais encouru par beaucoup d'écrivains, dont les ouvrages, si brefs qu'ils soient, semblent toujours trop longs au gré des lecteurs.

Au risque d'être accusé nous-même de prolixité dans cette analyse, nous noterons ici plusieurs principes posés par M. Mirbel dans sa théorie, et qui nous ont paru remarquables, les uns par leur nouveauté,

les autres par leur importance, leur justesse et leur solidité, méconnues cependant par un grand nombre de botanistes, quelques-uns, enfin, selon nous, comme plus spécieux que solides, quoique assez généralement admis.

Nous rangeons parmi ces derniers la distinction des caractères en *positifs* et *négatifs*, ainsi que la haute prééminence accordée aux premiers sur les seconds. Nous pensons qu'il n'est peut-être pas un caractère positif qui ne puisse être transformé par l'expression en caractère négatif, et que réciproquement tout caractère négatif peut être exprimé sous la forme d'un caractère positif; d'où il suit que cette distinction est frivole, et que la prééminence des uns sur les autres s'évanouit.

Nous combattrons par des argumens analogues l'importance des caractères, fondée sur *la nécessité de leur coexistence*. Les exemples de cette *nécessité de coexistence*, cités par plusieurs auteurs, nous ont toujours paru se réduire à de purs jeux de mots, qui au fond sont vides de sens. Ainsi, quand on dit que l'ovaire infère nécessite le calice supère, on dit, je l'avoue, une chose incontestable, mais très-insignifiante. Quand on dit que la corolle monopétale et les étamines épipétales sont deux caractères coexistans, on énonce un fait très-important, très-instructif, mais relatif à une coexistence *habituelle*, et nullement à une coexistence *nécessaire*.

Nous admettons sans restriction tous les principes suivans.

1. Les sciences ne sont pas, comme on le croît communément, de simples recueils de recettes pour les besoins et les jouissances corporelles; ce sont des séries de vérités qui plaisent aux esprits élevés, indépendamment de toute application particulière.

2. Le but que se propose le botaniste est moins de rendre la science facile, que solide, profonde et vaste.

3. Il y a trois sortes de genres et de familles : les uns sont purement *systématiques ;* les autres sont formés, selon les rapports naturels, *par enchaînement* ou *en groupe*.

4. Les familles sont, dans le règne végétal, le terme de ces réunions successives d'individus, fondées sur les analogies organiques. Il n'y a donc, en botanique, d'autres associations naturelles que les *espèces*, les *genres* et les *familles*. Ajoutez pourtant la division générale en quatre grandes classes, mais qui n'est point rigoureuse, ni d'une application facile.

5. Les mêmes caractères n'ont pas la même valeur dans les diverses familles. Il faut renoncer à une gradation fixe de valeurs dans les caractères. C'est la famille qui fait le caractère, et non le caractère la famille.

6. Les définitions en histoire naturelle n'ont en général rien d'absolu, et se bornent très-souvent à l'énumération des caractères les plus habituels de l'organe.

7. Une terminologie *rigoureuse* est donc impossible. Mais il n'en est pas moins ridicule de se refuser à am-

plifier et perfectionner, selon les besoins et les progrès de la science, la terminologie linnéenne.

8. Il ne faut pas croire que le talent de faire de bonnes descriptions, en histoire naturelle, soit indépendant de l'art d'écrire.

9. Une bonne description est indispensable, mais elle ne suffit pas : il faut en outre la *phrase spécifique*. On doit viser surtout à la brièveté, dans la composition de la phrase, et même de la description.

10. En général, les noms génériques insignifians, ou qui n'indiquent aucun caractère, sont les meilleurs.

11. Toutes les méthodes connues, sans en excepter celle de M. de Jussieu, sont des méthodes artificielles : aucune n'a la simplicité d'un système ; aucune ne conserve tous les rapports naturels. Il ne peut y avoir de véritable système ; et quant à la méthode naturelle, il est permis de douter qu'on la trouve jamais.

12. La perfection d'une méthode artificielle est d'être sûre et commode : il importe peu qu'elle conserve les rapports naturels. Son objet est de faciliter l'étude des genres ; tous les moyens qui conduisent promptement à ce but sont bons.

13. Ceux qui proscrivent l'usage des méthodes artificielles n'en ont point saisi le véritable esprit. Ceux qui ne s'attachent qu'à ces classifiations arbitraires, et qui négligent l'étude des rapports naturels, ignorent la beauté et la dignité de la science.

La seconde section expose la naissance et les progrès de la botanique. Il semble bizarre, au premier abord, d'intercaler ainsi l'histoire d'une science, au

milieu des élémens qui la constituent ; c'est au moins une marche peu ordinaire. Toutefois, l'effet qui résulte de cette transposition des matières n'a rien de désagréable pour le lecteur, qui peut même y trouver quelques avantages que n'auroit pas un ordre plus régulier.

L'histoire des progrès d'une science, dit M. Mirbel, fait partie de cette science elle-même. Ajoutons qu'aux yeux du philosophe, c'est la partie la plus intéressante de toute science. Des vues élevées, un jugement solide, de l'impartialité, de l'éloignement pour les systèmes, un bon style, sont des qualités que nous avons déjà reconnues dans notre auteur, et qui étoient indispensables pour bien tracer, comme il l'a fait, le tableau historique de la science. Nous applaudirons surtout sa distinction de douze *phases* que présente l'histoire de la botanique, et qu'il nomme et caractérise comme il suit :

Théophraste, ou la naissance de la botanique ; *Dioscoride* et *Pline*, ou l'étude des livres substituée à celle de la nature ; *Brunfels*, *Fuchs*, *Tragus*, etc., ou l'observation et la comparaison directes des faits ; *Gesner*, ou les fondemens de toute bonne classification ; *Clusius*, ou l'art de bien décrire les plantes ; *Césalpin*, ou l'introduction de la première méthode ; les *Bauhin*, ou les modèles d'une bonne synonymie ; *Camérarius*, ou la connoissance des sexes ; *Tournefort*, ou l'établissement d'une méthode régulière ; *Leuwenhoeck*, *Malpighi*, *Grew*, *Hales*, ou la naissance de l'anatomie et de la physiologie végétales ;

Linné, ou l'invention d'une langue philosophique; *Bernard de Jussieu*, ou l'établissement des familles naturelles.

Il est juste de remarquer que ce tableau historique fournit à M. Mirbel l'occasion de développer, ou au moins d'énoncer plusieurs principes omis dans la section précédente, dont celle-ci peut être regardée comme un complément qui supplée sur beaucoup de points à son insuffisance.

Condillac s'est efforcé de prouver, dans la plupart de ses nombreux écrits, que toute langue étoit une méthode analytique, que toute méthode analytique étoit une langue, qu'enfin toute science pouvoit se réduire à une langue bien faite. Si ce philosophe avoit eu quelque notion de la botanique, et qu'il eût connu la terminologie créée par Linné, il y auroit trouvé un bel argument en faveur de son système favori; et s'il pouvoit aujourd'hui comparer la terminologie linnéenne à celles de MM. Richard, De Candolle, Mirbel, il jugeroit, sans autre examen, que la science a fait de grands progrès depuis Linné, et que M. Mirbel surtout, en perfectionnant, comme il le fait, la langue technique des botanistes, avance d'autant la science elle-même.

La troisième section, qui contient cette terminologie, n'est pas assurément la partie la plus séduisante de l'ouvrage; mais c'est la plus considérable, celle qui a dû coûter le plus de peines et de travail à l'auteur, celle qui peut-être recommande davantage ces élémens, non aux gens du monde, mais aux gens du métier.

Quelques détails sur le plan de cette section et sur son exécution justifieront pleinement la haute supériorité que nous n'hésitons pas d'attribuer à la terminologie de M. Mirbel sur celles de ses prédécesseurs; sans méconnoître toutefois le mérite des travaux de M. Richard, qui, dans cette partie, comme dans beaucoup d'autres, occupe un rang très-distingué parmi les botanistes.

Après une courte introduction, dans laquelle l'auteur expose les principes qui l'ont guidé dans cette partie, il entre en matière, et considère d'abord les plantes en général, c'est-à-dire, leur cotylédonation, leur sexe, leur consistance, leur superficie, leur villosité, leur armure, leur race, leur pays, leur station, leur durée, leur production.

Puis, considérant les plantes sous le rapport des organes de la végétation, il analyse successivement la graine, la racine, la tige, les boutons, les feuilles, les stipules, les glandes, les poils, les piquans.

S'occupant ensuite des organes de la reproduction, il passe en revue, 1.° la fleur et ses diverses parties qui sont le pistil, les étamines, le périanthe, le réceptacle et le nectaire; 2.° les supports de la fleur, les bractées, l'inflorescence; 3.° le fruit.

Enfin, il donne comme complément ou comme appendice de la terminologie, ce qui concerne la couleur, l'odeur, la saveur, la mesure des plantes, et les signes employés en botanique.

L'ordre méthodique a d'immenses avantages sur l'ordre alphabétique; cependant, comme celui-ci en a

quelques-uns que l'autre n'a pas, on a placé à la fin du volume deux tables alphabétiques, l'une des mots techniques substantifs, l'autre des adjectifs. Ces tables fort ingénieusement combinées, surtout la dernière, forment, au moyen des renvois, un dictionnaire complet de botanique.

La terminologie se compose de substantifs qui désignent les organes, et d'adjectifs qui expriment leurs caractères ou les diverses modifications dont ils sont susceptibles. Si l'on sépare entièrement, à l'exemple de M. De Candolle, ces deux sortes de mots, il devient presque impossible d'indiquer leurs relations, et la terminologie réduite à un simple dictionnaire de mots définis, n'enseigne plus les faits, et cesse d'être instructive. M. Mirbel s'est bien gardé d'adopter cette innovation, qui offre peu d'avantages et beaucoup d'inconvéniens. Le nom et la définition de chaque organe sont immédiatement suivis des noms et des définitions de toutes les modifications sous lesquelles il peut se présenter à nos yeux; et ces modifications sont classées sous divers titres, tels que *situation*, *disposition*, *attache*, *direction*, *substance*, *origine*, *figure*, etc.; de sorte que cette terminologie offre l'analyse très-complète et très-méthodique de chaque organe.

Les noms, tant substantifs qu'adjectifs, françois et latins, sont pour la plupart appliqués, choisis ou fabriqués avec beaucoup de justesse, de discernement et de goût, suivant les lois de l'analogie, qui doivent présider au perfectionnement comme à la formation

des langues. Les étymologies grecques des mots tirés de cette langue sont expliquées dans une table alphabétique placée à la fin du volume, à la suite des deux tables dont nous avons parlé. Les définitions sont brèves et expressives, et celles des organes sont suivies de renvois aux pages de la première partie où se trouvent tous les développemens qu'on peut désirer. La citation d'exemples nombreux, et le renvoi à des figures aussi correctes qu'élégantes, éclaircissent aussi les définitions et tempèrent l'austérité du sujet. Enfin, quelques petites notes éparses çà et là offrent souvent des observations ou des remarques intéressantes.

Toutefois nous sommes loin de prétendre que ce beau travail n'est déparé par aucune tache. Il est trop considérable pour qu'il puisse être exempt de toute erreur, de toute inadvertance, de toute omission, de toute négligence : nous en avons remarqué un certain nombre ; et nous sommes obligé de dire que toutes les parties de cette section ne sont pas également soignées. En outre, nous pensons que la terminologie de M. Mirbel approcheroit davantage de la perfection, s'il n'avoit point omis ce qui concerne les plantes agames et cryptogames ; si parmi les nombreux mots nouveaux qu'il a introduits, il ne s'en trouvoit pas plusieurs qui semblent peu nécessaires, ou qui sont substitués sans nécessité à d'autres mots admis ou proposés antérieurement, et qui paroissent aussi bons ; enfin, s'il eût donné la synonymie des noms qu'il adopte et indiqué l'inventeur de chaque nom.

On peut aussi regretter qu'il ait choisi souvent ses

exemples parmi les plantes exotiques et rares, quand il pouvoit citer des plantes indigènes et communes ; et que, lorsqu'il se dispense avec raison de définir de nouveau un adjectif déjà employé et défini précédemment, il néglige de renvoyer le lecteur à la page où se trouve la définition.

Nous nous permettrons encore de lui reprocher de n'avoir pas adopté certains perfectionnemens introduits dans la terminologie par quelques-uns de ses prédécesseurs, et notamment par MM. Richard et De Candolle. Par exemple, les termes proposés par celui-ci pour caractériser la nervation des feuilles et leur composition, division ou incision, nous semblent préférables à ceux que M. Mirbel emploie.

Malgré ces imperfections, la terminologie que nous venons d'analyser peut, à notre avis, être considérée, sous beaucoup de rapports, comme un traité presque complet de botanique, dont l'étude approfondie sera très-profitable aux élèves ; et même, en certaines parties, à la plupart de ceux qui enseignent, ou qui au moins croient n'avoir plus rien à apprendre.

La quatrième et dernière section est consacrée aux méthodes artificielles et aux familles naturelles.

L'auteur fait successivement un exposé très-succinct de la méthode de Tournefort, de celle de Linné et de celle de Jussieu. Il n'hésite pas à ranger celle-ci, comme les deux autres, parmi les méthodes artificielles ; et, en effet, si tous les ordres ou familles de M. de Jussieu sont parfaitement naturels, il n'en est pas de même, à beaucoup près, de ses classes, qui constituent propre-

ment sa méthode. Toutefois, il nous semble que M. Mirbel, balançant les avantages et les défauts des trois méthodes qu'il analyse, se montre bien sévère envers celle de M. de Jussieu, et bien indulgent envers celle de Linné.

Quoi qu'il en soit, nous eussions désiré qu'il eût aussi fait connoître à ses lecteurs l'esprit et le mécanisme de la plus parfaite, à notre avis, de toutes les méthodes artificielles, je veux dire celle de M. de Lamarck, ou la méthode analytique, dont la conception est tout à la fois si simple et si ingénieuse, et dont l'emploi est si sûr, et si facile, en même temps qu'il est très-instructif par la multitude des rapports qu'il fait envisager.

Les botanistes verront avec plaisir, dans cette section, la liste méthodique des cent-quarante-une familles que M. de Jussieu admet quant à présent. Cette liste a été communiquée à M. Mirbel par l'illustre auteur du *Genera plantarum*, dont la deuxième édition est attendue avec tant d'impatience.

La section est terminée par l'exposition des caractères des soixante-cinq familles naturelles qui comprennent presque toutes les plantes de nos climats. M. Mirbel n'a pas cru devoir étendre davantage cette partie de son ouvrage; et même il a restreint les caractères de chaque famille à ceux qui s'appliquent particulièrement aux genres indigènes.

Les familles sont disposées suivant la méthode de M. de Jussieu. Leurs caractères sont exprimés en langue technique, avec tout le laconisme et toute la rigueur

qu'elle comporte, en se conformant exactement à la terminologie développée dans la section précédente. Les caractères de chaque famille sont distribués sous trois titres : *Végétation*, *Floraison*, *Fructification*. Les noms de quelques genres sont cités pour exemple.

Les botanistes impartiaux seront frappés sans doute de la concision, de la clarté, de l'exactitude de ces descriptions, dont la plupart sont aussi complètes que méthodiques; et ces précieuses qualités, qui sont dues à la langue dans laquelle elles sont écrites, font ainsi le plus bel éloge de la terminologie de M. Mirbel.

Le mérite de ces descriptions ne se borne pas à la forme et au style; elles se recommandent encore par plusieurs observations neuves, dont la plupart appartiennent à l'auteur.

Nous sera-t-il permis de mêler à ces éloges bien mérités quelques critiques peut-être hasardées, et que nous soumettons au jugement de M. Mirbel ?

En s'interdisant toute excursion sur le domaine des végétaux exotiques, ne s'est-il pas privé de l'avantage d'offrir à ses élèves les formes les plus curieuses, les structures les plus intéressantes ? La famille des palmiers, par exemple, et plusieurs autres groupes exotiques, méritoient bien de fixer leur attention. En outre, la restriction des caractères de familles aux seuls genres de nos climats a l'inconvénient de donner des idées fausses, ou pour le moins incomplètes, sur la nature de ces groupes, et sur la structure générale propre à chacun d'eux.

Après avoir entendu M. Mirbel professer hautement

qu'il n'y a en botanique d'autres associations naturelles que les espèces, les genres et les familles, on s'étonne de le voir distribuer ses familles dans les classes de M. de Jussieu, qu'il a qualifiées avec assez de raison de classes artificielles. Il eût été sans doute plus conséquent de se borner, comme Adanson, à ranger toutes les familles en une série continue.

Nous osons exhorter M. Mirbel à prendre un plus grand essor en cette partie, lorsqu'il nous fera jouir d'une seconde édition de son ouvrage. Des élémens de cette nature comportent autre chose qu'un tableau aussi incomplet des familles végétales. Pour que toutes les parties de ce livre soient en harmonie et en proportion, il faut, selon nous, qu'on y trouve les caractères généraux de toutes les familles connues et établies par les divers botanistes qui ont consacré leurs veilles aux progrès de cette belle partie de la science. Nous pousserons même l'indiscrétion de nos demandes jusqu'à solliciter M. Mirbel de joindre à l'exposition en langue technique des caractères de chaque famille, 1.° l'indication du botaniste à qui l'on doit l'établissement de la famille, 2.° la liste nominale des genres qu'elle comprend, 3.° une figure retraçant ses caractères, 4.° enfin, une note des particularités les plus remarquables qu'elle présente, et qui peuvent contribuer le plus à l'instruction des élèves, ou satisfaire davantage leur curiosité, et soutenir leur attention fatiguée par la sécheresse des descriptions techniques. C'est lui proposer une tâche fort difficile sans doute, mais que personne n'est en état de remplir mieux que

lui, et dont l'exécution ajoutera un prix infini à son ouvrage. Un travail de ce genre manque à la botanique et seroit un don précieux à lui faire.

Ici se terminent ou semblent se terminer les élémens de physiologie végétale et de botanique; et en effet le supplément qui suit immédiatement n'a que des rapports bien foibles et bien indirects avec cette science. Cependant, comme une bonne chose a toujours son prix, en quelque lieu qu'elle se trouve située, on ne lira pas sans intérêt le Mémoire de M. Mérimée sur les lois générales de la coloration appliquées à la formation d'une échelle chromatique, à l'usage des naturalistes.

L'explication des planches, qui vient à la suite de ce Mémoire, n'est pas comme lui un hors-d'œuvre étranger au sujet de l'ouvrage. Je ne crois pas me tromper, dit M. Mirbel, en jugeant que les figures, avec l'explication que j'y ai jointe, forment une des parties les plus instructives de ces élémens. M. Mirbel ne sera démenti par personne. En effet, il manque peu de chose à cette partie de son ouvrage pour constituer réellement un cours de botanique pratique, aussi neuf qu'instructif, dans lequel les principes et la langue de la science sont mis en action par leur application immédiate à l'observation et à la description des organes des végétaux, tels que la nature nous les offre; je dis *tels que la nature nous les offre*, parce que les figures dont il s'agit sont si fidèles qu'elles équivalent à la présence des objets figurés : elles sont même préférables, pour l'élève, à la nature elle-même, en ce

qu'il y trouve tous les sujets de son étude préparés, isolés, disséqués et amplifiés, sans recourir aux instrumens dont l'usage ne lui est pas encore familier.

Les planches sont au nombre de soixante-douze. Chaque planche comprend le plus souvent un grand nombre de figures. Toutes sont originales, c'est-à-dire dessinées d'après nature, la plupart avec une rare perfection, et gravées avec non moins d'élégance. Les plus importantes sont de la main de l'auteur du texte, qui manie le crayon avec autant d'aisance que la plume; les autres ont été confiées à d'habiles dessinateurs en ce genre.

Toutes ces figures sont rangées, autant qu'il est possible, suivant un ordre méthodique, qui, s'il eût pu être plus rigoureusement observé, eût contribué plus efficacement à donner à l'explication des planches le caractère d'un cours élémentaire de botanique pratique ou appliquée.

L'explication de chaque figure donne le nom latin de la plante à laquelle appartient l'organe figuré; le nom françois, qui auroit dû y être joint, a été omis mal à propos. Vient ensuite l'indication de la famille naturelle dont la plante fait partie; puis la description plus ou moins complète, plus ou moins détaillée, de la figure, ou plutôt de l'objet qu'elle représente. Des observations curieuses, des remarques intéressantes sont souvent mêlées à ces descriptions.

On sent quels rapides progrès l'étude de ces figures et de leur explication doit procurer à l'élève, en le familiarisant, dès les premiers pas, avec toutes les

structures les plus remarquables que peuvent offrir les végétaux de tous les climats et de toutes les familles; en lui faisant connoître une foule de faits particuliers; en gravant dans sa mémoire, sans efforts, et par le secours d'agréables images, les principes et la langue qu'il a déjà étudiés; en l'initiant enfin indirectement à la connoissance des caractères et de la physionomie d'une multitude de familles, de genres et d'espèces.

L'explication des planches, dont nous venons de rendre compte, termine l'ouvrage de M. Mirbel. Nous avons mis tous nos soins à donner à nos lecteurs une analyse complète de cette importante production, et surtout à la juger avec impartialité. Nous pouvons nous être trompé, soit dans nos éloges, soit dans nos critiques; mais éloigné par notre position, comme par notre caractère, de tout sentiment de jalousie et de rivalité, nous avons loué et blâmé avec une égale bonne foi, et d'après notre intime conviction. Ce seroit peut-être ici le lieu de récapituler en forme de résumé les jugemens que nous avons cru pouvoir porter sur les diverses parties de ce livre, et d'en présenter le résultat définitif : mais il faudroit répéter ce que nous avons dit; et cette analyse, qui n'est déjà que trop longue, fera perdre un temps qui seroit mieux employé à la lecture de l'ouvrage analysé. Nous nous bornerons à ajouter un mot sur le style de ces élémens.

Ce point essentiel dans toute production littéraire, et plus important qu'on ne pense dans les écrits purement scientifiques, a été trop négligé par les botanistes. On peut dire que M. Mirbel est le premier

auteur qui ait traité cette science avec toute la pureté et toute l'élégance de style qu'elle comporte. Ceux qui ont lu ses premiers écrits ne manqueront pas de remarquer que le ton de celui-ci est plus austère, et que le luxe du langage en a été sévèrement banni. Les véritables gens de goût l'en féliciteront, car le bon style philosophique est également éloigné de la sécheresse et de l'enflure, et la *prose poétique* y est surtout très-déplacée.

L'auteur a dédié son livre au prince des naturalistes de nos jours, au célèbre M. Cuvier; et l'on reconnoît aisément qu'il l'a pris pour modèle, comme savant et comme écrivain.

Nous quittons la plume, en exprimant le regret qu'un ouvrage aussi digne que celui-ci d'être accueilli avec empressement par le public, ait vu le jour dans des temps et au milieu de circonstances si peu favorables à son prompt succès. Mais je me trompe peut-être. Quand tous les fléaux d'une guerre étrangère, réunis à ceux des discordes civiles[1], menacent d'anéantir la civilisation dans la plus intéressante contrée de l'Europe, le citoyen de ce malheureux pays, qui, au milieu de la rage des factions opposées, a su conserver dans son ame le calme et la sagesse, détourne les yeux de l'ordre social qui n'est plus qu'un affreux chaos, pour les reposer sur le doux spectacle de la nature où tout est harmonie. Ainsi, le philosophe de

---

[1] Cet article a été écrit au milieu de l'année 1815, époque de la publication de l'ouvrage de M. Mirbel.

Genève, accablé de chagrins qu'il imputoit injustement peut-être à la méchanceté de ses contemporains, se réfugioit dans le sein de la nature, en s'écriant : *Je veux oublier les hommes et leurs injustices, je veux m'attendrir chaque jour sur les merveilles de celui qui les fit pour être bons, et dont ils ont si indignement dégradé l'ouvrage.* (J. J. Rousseau, deuxième lettre à la duchesse de Portland.)

DE L'INFLUENCE

QUE L'AVORTEMENT DES ÉTAMINES PAROIT AVOIR SUR LES PÉRIANTHES.

Ce Mémoire, lu à la Société philomatique, le 23 Mars 1816, fut publié d'abord, par extrait, dans le Bulletin des sciences d'Avril 1816 (page 58), puis entièrement dans le Journal de physique de Mai 1816 (tome 82, page 335).

En commençant mes recherches sur la corolle des synanthérées, je m'efforçois de démêler les caractères généraux de cet organe dans la famille qui m'occupoit; désirant former avec ces caractères une définition commune propre à comprendre toutes les corolles des fleurs hermaphrodites, mâles, femelles ou neutres, que nous offre cette nombreuse famille du règne végétal. Mes premiers efforts furent sans succès, parce qu'ils se dirigeoient vers un faux but. Je désespérois donc de caractériser la corolle des synanthérées, quand je m'aperçus que le seul obstacle étoit formé par les corolles des fleurs femelles et neutres; et que je ne pourrois le surmonter qu'en faisant abstraction de ces corolles, pour ne m'attacher qu'à celles des fleurs hermaphrodites ou mâles, c'est-à-dire des fleurs pourvues d'étamines.

Aussitôt que mes idées furent fixées sur ce point, je ne vis plus que régularité, uniformité, constance, dans cette corolle qui auparavant me sembloit une sorte de protée; et je ne tardai pas à reconnoître ses trois principaux caractères que j'ai décrits ailleurs, et dont l'un est très-remarquable.

J'ai pu légitimement en conclure que les corolles des fleurs privées d'étamines, dans cette famille, devoient être considérées par les botanistes comme des monstruosités habituelles, c'est-à-dire comme des organes dans lesquels le type primitif est constamment altéré; et il étoit naturel d'attribuer cette altération à l'avortement des étamines.

Il seroit bien singulier que cette loi étant d'une application rigoureuse dans toute la grande famille des synanthérées, elle fût absolument sans effet dans tout le reste du règne végétal.

La vérité est que, hors de la famille dont j'ai fait une étude particulière, il est beaucoup de plantes dans lesquelles l'avortement, ou, si l'on veut, l'absence, des étamines, ne paroît excercer aucune influence sur les périanthes; mais qu'il en est d'autres où cette influence est évidente.

Je pourrois citer beaucoup d'exemples; je me bornerai à quelques-uns des plus frappans et des plus familiers. Le *chanvre*, le *houblon*, l'*ortie*, l'*arroche* ont des fleurs mâles ou hermaphrodites munies d'un calice dans lequel l'œil le moins exercé reconnoît la structure ordinaire et régulière de cet organe, tandis que les fleurs femelles des mêmes plantes ont un calice

tout différent, de forme bizarre, et qui trouble les lois de l'analogie.

Remarquez qu'ici l'avortement des étamines paroît influer sur un périanthe de nature calicinale, ce qui est plus étonnant, ce me semble, que si ce périanthe étoit une corolle, comme cela a lieu dans les synanthérées.

J'ai observé sur plusieurs cucurbitacées que les périanthes des fleurs femelles étoient moins grands que ceux des fleurs mâles : cette légère différence existe peut-être dans la plupart des végétaux à sexes séparés, dont les périanthes sont semblables d'ailleurs chez les fleurs des deux sexes. Si ce fait étoit vérifié, il suffiroit pour généraliser la loi que j'ai reconnue dans les synanthérées.

Il faudroit aussi vérifier si le nectaire est également soumis à l'influence des étamines, ou les étamines à celle du nectaire. Chez les synanthérées, cette influence m'a paru très-prononcée.

Quoique mes observations soient trop peu nombreuses pour me permettre d'établir des principes généraux, je crois cependant qu'il résulte de tout ce qui précède que, lorsqu'il s'agit de caractériser les périanthes d'une plante dicline, ou de rechercher leurs affinités organiques, c'est la fleur mâle, et non la fleur femelle, qu'il faut considérer.

Jusqu'ici je n'ai parlé que de l'avortement complet de toutes les étamines d'une fleur : mais il peut arriver, et il arrive effectivement que, dans une fleur, une ou plusieurs étamines avortent plus ou moins complé-

tement, tandis que les autres acquièrent tout le développement que comporte leur nature. Il est intéressant d'examiner quelle influence cet avortement partiel exerce sur les périanthes.

Les labiées ont un calice à cinq dents, et une corolle à cinq lobes plus ou moins distincts, qui alternent avec les dents du calice. Robert Brown a remarqué que cette corolle est constamment munie de cinq nervures, dont chacune aboutit au milieu d'un des cinq lobes; et M. Mirbel a observé que les quatre étamines alternent avec les lobes de la corolle, de manière que l'entre-deux des lobes de la lèvre supérieure en est seul dépourvu, et que les deux étamines plus petites avoisinent cette même lèvre. Considérez en outre que la fleur terminale du *teucrium campanulatum* est ordinairement régulière, et à cinq étamines alternes avec les cinq lobes de la corolle. M. Mirbel en conclut que le type régulier d'une corolle labiée est réellement une corolle à cinq lobes ; j'ose aller plus loin, et dire que le type originel d'une fleur de labiée est une fleur régulière à cinq étamines; que l'avortement total d'une étamine a déformé la lèvre supérieure à laquelle cette étamine devoit être attachée; que les deux lobes latéraux de la lèvre inférieure sont légèrement altérés, dans la même proportion que les deux étamines correspondantes; et que le lobe moyen de cette même lèvre, auquel correspondent les deux grandes étamines, est probablement la seule partie de la corolle des labiées qui ait conservé sans aucune altération tous ses caractères pri-

mitifs; d'où il résulte que cette partie de la corolle doit être préférée aux autres pour caractériser les genres.

J'applique le même système à la famille des personées, et avec d'autant plus de raison qu'ici l'avortement de la cinquième étamine n'est pas une pure hypothèse, puisque le rudiment de cette étamine se retrouve dans plusieurs genres. Une observation que j'ai faite sur la jolie plante nommée *linaria spuria*, peut servir à confirmer ce système.

On sait, depuis long-temps, que plusieurs espèces de ce genre se présentent quelquefois aux yeux de l'observateur étonné avec des fleurs régulières, à cinq étamines, à cinq éperons, à cinq lobes, tout-à-fait différentes par conséquent de celles qu'elles portent communément. C'est ce que Linné a nommé *pélorie*; et les botanistes la regardent comme une monstruosité. Dussé-je être accusé de témérité pour un tel paradoxe, je considérerai la pélorie comme *un retour accidentel au type primitif*, dont la fleur irrégulière est une altération habituelle; et suivant ce système, une fleur pélorièe sera pour moi une fleur *régularisée*.

L'individu de *linaria spuria* que j'ai observé, portoit un grand nombre de fleurs irrégulières, et une seule fleur pélorièe attachée à l'aisselle d'une feuille, avec d'autres fleurs irrégulières.

Le pédoncule et le calice de la fleur pélorièe ou régularisée ne différoient aucunement de ceux des autres fleurs. Mais la corolle est très-différente.

Sa base, formant un anneau subitement rétréci, représente fort bien une partie annulaire semblable qui sert de base à la corolle irrégulière. Mais dans celle-ci l'éperon unique naît immédiatement au-dessus de l'anneau; au lieu que dans la fleur péloriée l'anneau est surmonté d'un long tube cylindrique plus large, couronné à son sommet par cinq éperons assez semblables à celui d'une fleur irrégulière, mais plus petits dans toutes leurs dimensions.

Immédiatement au-dessus des cinq éperons, la corolle se renfle en un tube beaucoup plus large et à peu près aussi long que celui qui porte les éperons. Ce tube renflé a évidemment de l'analogie avec le renflement de la corolle irrégulière, lequel a lieu immédiatement au-dessus de l'éperon unique, mais est beaucoup plus considérable, et n'existe que du côté de cet éperon.

Le tube renflé de la fleur péloriée, se rétrécissant au sommet, se prolonge en un autre tube plus étroit et à peu près aussi long, qui représente à merveille la lèvre inférieure surmontant le renflement de la corolle irrégulière.

Remarquez que, dans celle-ci, la scissure des deux lèvres descend jusqu'au sommet du renflement; remarquez aussi que la lèvre inférieure, dont nous parlons, est déprimée ou comme creusée en dehors, ce qui représente bien le rétrécissement du tube de la corolle péloriée. Quant à la lèvre supérieure, elle n'offre aucune analogie avec cette corolle.

La partie supérieure du tube contracté de cette

même corolle présente cinq fossettes ou gibbosités ovales, concaves en dehors, convexes en dedans, alternes avec les cinq lobes de la corolle, analogues à celles des borraginées.

La lèvre inférieure de la corolle irrégulière est encore analogue en ce point à la corolle péloriée, car cette lèvre trilobée a sous ses lobes deux gibbosités alternant avec eux, et absolument pareilles à celles de la fleur péloriée.

Enfin, le tube de cette fleur porte immédiatement au-dessus des cinq fossettes, cinq lobes en forme de dents de festons, qui sont tout-à-fait analogues aux trois lobes qui terminent la lèvre inférieure de la corolle irrégulière, et aux deux lobes qui terminent la lèvre supérieure.

La corolle péloriée contient cinq étamines très-bien conformées, parfaitement égales et semblables : elles sont insérées au sommet de l'anneau basilaire, et contiguës les unes aux autres par leurs bases. Leurs anthères sont cohérentes et remplies d'un pollen blanc.

Dans les fleurs irrégulières, il y a aussi cinq étamines ; mais celle qui correspond au milieu de la lèvre supérieure est semi-avortée, car elle se réduit à un petit filet très-court et inanthéré. Des quatre autres étamines, deux plus courtes correspondent aux deux côtés de la lèvre supérieure, avoisinant ainsi l'étamine semi-avortée. Les deux plus longues correspondent à la base de l'éperon, et par conséquent à la lèvre inférieure. La cohérence des anthères et la nature du pollen sont les mêmes dans les fleurs irrégulières et dans la fleur régularisée.

Les pistils sont à peu près semblables. Celui de la fleur pélorîée est plus petit dans toutes ses parties; et son style est droit, tandis que, dans les autres fleurs, il s'incline dès sa naissance, et que sa partie supérieure stigmatifère se coude subitement en sens contraire.

L'ovaire de la fleur péloriée contenoit des ovules fort bien conformés au moins extérieurement, et dont la grosseur sembloit annoncer qu'ils avoient été fécondés. Le stigmate paroissoit aussi bien conformé que celui des fleurs non-péloriées.

Les longs et minutieux détails dans lesquels je suis entré, en décrivant cette pélorie, étoient indispensables pour démontrer, comme je crois l'avoir fait par cette description, qu'une fleur irrégulière de personée doit être considérée comme formée de deux moitiés dissemblables : l'une a fidèlement conservé presque tous les traits caractéristiques du type original; c'est la partie inférieure qui nous offre l'éperon, les étamines parfaites, la lèvre trilobée; l'autre est défigurée, monstrueuse, altérée, sans doute par l'effet de l'avortement de l'organe mâle; lequel dépend lui-même probablement de la situation latérale des fleurs, et de la gêne qu'éprouve, dans le premier âge de la préfleuraison, la partie que je regarde comme monstrueuse.

Qu'on me permette de développer un peu mes idées sur ce point.

La théorie des fleurs irrégulières peut, selon moi, être solidement fondée sur un fait de physique végétale bien connu.

Quand un arbre croît sur le penchant d'une colline, ou près d'un mur, ou au bord d'une touffe d'autres arbres, celles de ses branches qui regardent la partie supérieure de la colline, ou la muraille, ou la touffe d'arbres, sont moins nombreuses, plus courtes, plus foibles, moins étalées, se rapprochant davantage de la direction verticale.

Un pédoncule est, à mes yeux, une sorte de tige dont les ramifications sont les organes floraux. Une tige se ramifie également en tous sens, à moins que quelque cause ne fasse obstacle d'un côté, ou ne favorise davantage le côté opposé. De même un pédoncule doit étendre également en tous sens ses productions, qui sont les organes floraux. Quand cette uniformité symétrique est troublée, il y a lieu d'en rechercher la cause; et je la trouve, pour les labiées et les personées, dans la gêne qu'éprouvent les organes, et qui arrête leur accroissement du côté où ils sont moins développés, lequel est toujours celui qui regarde le support, et qui se trouve pressé contre lui dans le premier âge de la préfleuraison. Cela explique la régularité de la fleur terminale du *teucrium campanulatum*, qui doit être considérée comme une fleur de labiée pélorié.

L'irrégularité des fleurs extérieures des ombellifères, des *iberis*, a une tout autre cause, mais qui se rapporte au même principe. La monstruosité, au lieu d'être par défaut sur le côté intérieur, est par excès sur le côté extérieur.

Quoique cette théorie me paroisse satisfaisante, je

prévois qu'elle ne sera pas admise par des botanistes dont la prudente philosophie n'est point taxée par moi de timidité. Leurs sévères principes, que je respecte infiniment, leur feront rejeter aussi mon système, que la pélorie est un retour accidentel au type primitif. Mais ils sont trop justes pour me refuser l'aveu que l'observation de la pélorie est très-utile pour faire connoître la véritable nature et les analogies des diverses parties d'une fleur irrégulière.

Je n'ai jamais eu le bonheur de rencontrer une fleur d'orchidée qui fût pélorièe : je crois pourtant que cet accident arrive quelquefois dans cette singulière famille ; et je suis très-persuadé qu'il nous fourniroit la preuve que l'irrégularité des fleurs d'orchidées est due à l'avortement habituel de deux étamines. Ma confiance est telle à cet égard, que je dessinerois à l'avance une fleur d'*orchis* péloriée, sans craindre de m'écarter beaucoup du modèle que je n'ai jamais vu. On sait que Robert Brown admet trois étamines dans les orchidées ; M. Mirbel partage son opinion : ces autorités imposantes appuient ma conjecture.[1]

La famille des polygonées, qui a déjà fourni à M. du Petit-Thouars la matière de remarques curieuses, m'a offert aussi d'autres particularités que je crois pouvoir rapporter à l'objet de ce Mémoire.

Comparons la fleur de l'oseille (*rumex acetosa*) avec celle du sarrazin (*polygonum fagopyrum*).

[1] Voyez la lettre de M. His à MM. de l'Institut, 1.er Août 1807 : elle m'a été communiquée depuis la lecture de ce Mémoire à la Société philomatique.

La fleur de l'oseille est parfaitement régulière et symétrique : elle a un ovaire triangulaire surmonté de trois styles, ou six étamines, selon qu'elle est femelle ou mâle ; et son périanthe, divisé en six parties, est double, comme celui de la plupart des monocotylédones, c'est-à-dire qu'il a trois divisions extérieures et trois intérieures, tellement disposées qu'un observateur sans préjugé ne peut se refuser à y voir un calice et une corolle, tout aussi distincts que dans une foule de plantes où l'on ne s'avise pas d'en douter.

La fleur du sarrazin a, comme celle de l'oseille, un ovaire triangulaire surmonté de trois styles ; mais il y a huit étamines, et le périanthe est divisé en cinq parties. La symétrie de la fleur considérée en elle-même, et son analogie avec celle de l'oseille, semblent donc absolument troublées. Une analyse exacte va les rétablir, et ramener tous les organes floraux au nombre ternaire, qui appartient au type de la famille des polygonées.

Les huit étamines sont sur deux rangs tellement distans l'un de l'autre, qu'on pourroit admettre deux insertions, l'une hypogyne et l'autre périgyne. Entre les deux rangs d'étamines est une rangée de tubercules nectarifères. Trois étamines seulement forment le rang intérieur, et correspondent aux trois faces de l'ovaire ; les cinq autres étamines occupent le rang extérieur.

Le périanthe n'est à proprement parler ni double ni simple ; mais il offre le passage d'un périanthe double à un périanthe simple, par une demi-confu-

sion des deux enveloppes. Des cinq divisions du périanthe, trois sont plus grandes et deux plus petites. Les deux petites, quoiqu'attachées sur la même ligne circulaire que les trois grandes, leur sont extérieures par les bords, et s'en distinguent en outre par une nervure très-saillante sur leur face externe. Ces deux petites divisions alternant avec les trois grandes, il est clair qu'il en manque une troisième pour former un ensemble régulier comparable à la fleur de l'oseille. Et, si l'on considère que les cinq étamines du rang extérieur sont opposées aux cinq divisions du périanthe, comment se refuser à admettre, dans la fleur du sarrazin, l'avortement simultané d'une étamine et de la division calicinale correspondante ?

Dans tout le cours de ce Mémoire, j'ai supposé que l'avortement total ou partiel des périanthes étoit déterminé par celui des étamines : c'est peut-être l'inverse qui a lieu ; cependant l'hypothèse que j'ai adoptée me semble plus vraisemblable, surtout quand il s'agit de la corolle, que j'ai souvent observée dans le premier âge de la préfleuraison, et qui m'a paru ne se former qu'après les étamines, toutes les fois qu'il y a une autre enveloppe.

Je termine par une réflexion nécessaire pour justifier les propositions que j'ai avancées dans ce Mémoire ; propositions qui peuvent paroître téméraires et dangereuses, ou au moins inutiles et insignifiantes, parce qu'elles ne sont fondées que sur des suppositions dont la preuve directe est impossible.

Tels sont les reproches que l'on a faits à M. De

Candolle, qui a si bien développé la théorie des avortemens prédisposés, à laquelle se rattachent mes propositions.

Je réponds que toutes les hypothèses de ce genre ne pourroient devenir dangereuses qu'autant que l'on en abuseroit, soit en étendant leurs applications au-delà des limites marquées par l'observation ou l'analogie, soit en présentant ces hypothèses comme des faits réels et démontrés.

Mais, tant qu'on se bornera, comme on le doit, à ne les donner que pour ce qu'elles sont, et à ne les appliquer qu'à la recherche des affinités organiques, sans prétendre remonter sérieusement à l'origine des choses, qui sera toujours pour l'homme un mystère impénétrable; ces hypothèses, plus ou moins ingénieuses, mais fort innocentes, deviendront, pour les botanistes qui sauront en user, une source féconde de rapprochemens curieux, de découvertes réelles, et de considérations intéressantes, éminemment propres à venger la science des végétaux du reproche trop bien fondé qu'on lui fait tous les jours, de n'offrir le plus souvent qu'une sèche nomenclature, qui ne s'adresse qu'à la mémoire et ne dit rien à l'esprit.

OBSERVATION

SUR LES FEUILLES DU *CARDAMINE PRATENSIS.*

Cet article, lu à la Société philomatique, le 27 Avril 1816, a été publié, par extrait, dans le Bulletin des sciences de Mai 1816 (pag. 71), et complétement dans le Journal de physique du même mois de Mai 1816 (tome 82, page 408).

En histoire naturelle, et surtout en botanique, il n'y a rien de rigoureux ni d'absolu; toutes les définitions, toutes les règles se trouvent tôt ou tard démenties par des exceptions qui deviennent d'autant plus nombreuses qu'on apporte plus de soin à l'observation des détails. C'est une vérité dont nous ne saurions trop nous pénétrer, pour nous mettre en garde contre toute proposition générale qu'on voudroit nous faire admettre sans aucune restriction.

M. Richard, dont on connoît l'esprit d'exactitude et le génie observateur, n'hésite pas à déclarer formellement, dans son Dictionnaire, que *c'est par erreur qu'on a prétendu que certaines feuilles étoient susceptibles de radication.* Mon observation sur les feuilles du *cardamine pratensis* prouvera que c'est M. Richard qui est ici dans l'erreur. Je ne crois pas que le fait dont je vais rendre compte soit connu, et il me paroît assez curieux pour être communiqué à la Société.

Le cresson des prés est une plante fort élégante, de la famille des crucifères, dont les fleurs purpurines assez grandes, mais délicates et fugaces, décorent agréablement presque toutes nos prairies dans les mois d'Avril et de Mai. Elle croît aussi dans les bois humides, et c'est là que j'ai observé le petit phénomène dont il s'agit.

Le collet de la racine et la tige sont garnis de feuilles ailées avec une impaire, c'est-à-dire, composées de plusieurs folioles disposées sur les deux côtés et à l'extrémité du pétiole commun.

A la base de la page supérieure de chacune des folioles, j'ai remarqué un petit tubercule charnu, hémisphérique, ressemblant à une glande. Ces tubercules sont ordinairement plus apparens sur les feuilles du collet de la racine et du bas de la tige, que sur les feuilles d'en haut; ils sont aussi plus apparens sur les folioles supérieures que sur les folioles inférieures de la même feuille. J'ai vu ces tubercules se convertir en bourgeons, quand les circonstances étoient favorables à leur développement. Cette conversion ne s'opère le plus souvent que sur la foliole terminale des feuilles radicales. Le tubercule qui est à la base de cette foliole se métamorphosoit presque toujours dans les individus dont je parle, en un vrai bourgeon, qui poussoit par en haut des feuilles et une tige, et par en bas des racines.

J'ai même observé sur la page supérieure d'une foliole de feuille radicale, un tubercule situé non à la base, mais au milieu du disque, lequel tubercule

s'étoit converti en un long filet tout semblable à une racine.

Souvent les folioles des feuilles radicales se détachent de leur pétiole commun ; puis chacune d'elles prend racine en terre par son tubercule.

Voilà donc un exemple bien constaté de radication des feuilles. Je le crois unique jusqu'ici, quoique je n'ignore pas que certaines fougères s'enracinent par leurs feuilles ; mais les feuilles des fougères sont-elles de véritables feuilles ? Elles sont au moins d'une nature bien différente de celle des feuilles des plantes parfaites.

Les tubercules que j'ai décrits doivent être considérés comme des bulbilles assez analogues à celles qui naissent dans l'aisselle des feuilles de la dentaire bulbifère, espèce de plante appartenant à un genre tout voisin des *cardamine*. Plusieurs autres végétaux portent de semblables organes destinés à concourir avec la génération sexuelle à la multiplication de l'espèce, ou à suppléer à son défaut. Mais, si l'on excepte les fougères, dont les feuilles, je le répète, mériteroient un autre nom, les bulbilles n'avoient été observées que sur les racines ou sur la tige, dans l'aisselle des feuilles ou des branches, à la place des fleurs ou dans les ovaires.

Je soupçonne que la radication des feuilles de notre *cardamine*, donnant lieu à une singulière méprise, aura contribué à la confusion qui règne chez la plupart des auteurs entre les deux espèces *pratensis* et *amara*.

En effet, on attribue généralement au *cardamine amara* des stolons, dont le *cardamine pratensis* seroit dépourvu. Des botanistes ont pu prendre pour stolons les feuilles radicales de cette dernière plante, quand le pétiole commun s'enracine vers l'extrémité, après que les folioles latérales se sont détachées. J'y ai été trompé moi-même, avant d'avoir reconnu la radication des feuilles.

Ainsi, pour certains botanistes, la même plante aura été *cardamine amara* ou *cardamine pratensis*, selon qu'elle leur aura présenté des pétioles enracinés, ou des feuilles radicales complétement libres. Remarquez que la radication des feuilles est assez rare, et ne paroît avoir lieu que dans les bois; ce qui s'accorde bien avec les indications données sur les habitations respectives des deux espèces.

MÉMOIRE

SUR LES BOOPIDÉES.

I.

Le 26 Août 1816, je lus à l'Académie des sciences un Mémoire, dans lequel je proposois d'établir, sous le nom de Boopidées (*Boopideæ*), un nouvel ordre naturel de plantes, intermédiaire entre celui des synanthérées et celui des dipsacées, et comprenant les trois genres *Calycera*, *Boopis* et *Acicarpha*. M. R. Brown se trouvoit alors à Paris, et je crois qu'il fut présent à la lecture de ce Mémoire, que MM. Desfontaines et Mirbel furent chargés d'examiner. Leur rapport ayant été fait par M. Desfontaines, le 14 Octobre 1816, un extrait contenant à peu près toute la substance de mon Mémoire fut inséré dans le Bulletin des sciences d'Octobre 1816 (page 160), qui a été livré au public le 26 de ce mois. Ce Mémoire fut aussi mentionné dans mon article Acicarpha du Dictionnaire des sciences naturelles (tom. I.er, Suppl., pag. 32), qui a été publié au milieu d'Octobre 1816, et dans l'Analyse des travaux de l'Académie des sciences pendant l'année 1816, qui a paru, je crois, en Mars 1817.

Le Bulletin des sciences de Février 1817, livré au public le 6 Mars, contient (pag. 34) une descrip-

tion générique de l'*acicarpha*, que je proposois de nommer *cryptocarpha*, en rectifiant ses caractères d'après les nouvelles observations faites par M. Turpin et par moi-même. Cette description a été reproduite dans mon article Cryptocarphe du Dictionnaire des sciences naturelles (tom. XII, pag. 84), publié à la fin de l'année 1818. La figure, dessinée par M. Turpin, avoit déjà paru dans le cinquième cahier de l'atlas de ce Dictionnaire.

J'ai fait insérer, dans le Journal de physique d'Avril 1817, mon Mémoire sur les boopidées, tel qu'il a été lu à l'Académie, le 26 Août 1816, sans aucun changement ni addition. Ce Mémoire avoit été précédemment publié, avec quelques changemens, dans mon article Boopidées du Dictionnaire des sciences naturelles (tom. V, Suppl., pag. 26), qui a paru au commencement de Mars 1817. Il y est suivi de mon article Boopis.

Mon article Calicera se trouve dans le Supplément du sixième volume (pag. 36), publié en Avril ou Mai 1817.

M. R. Brown paroît avoir étudié, à peu près en même temps que moi, le nouvel ordre de plantes dont il s'agit; mais, quoique son Mémoire ait été lu à la Société Linnéenne de Londres en Février 1816, il avoue lui-même n'avoir complété son travail qu'après la publication du mien. L'opuscule de ce botaniste, intitulé *Observations on the natural family of plants called compositæ*, est inséré dans le douzième volume des Transactions de la Société Linnéenne, imprimé à

Londres, en 1817, très probablement vers le milieu de l'année. Je ne l'ai point connu avant le 5 Septembre 1817, jour où j'ai reçu l'exemplaire que l'illustre auteur m'a envoyé. Jusques-là, j'avois complétement ignoré qu'il eût fait un travail spécial sur les synanthérées et boopidées.

J'ai traduit en françois le Mémoire de M. Brown, et j'y ai joint des notes nombreuses et fort étendues. La traduction et les notes ont paru dans le Journal de physique de Mai, Juin, Juillet, Août 1818. On trouve dans ces notes (Août 1818, pag. 106—115), mes descriptions des trois genres *Calycera*, *Boopis*, *Cryptocarpha*, et la réfutation des critiques dirigées par M. Brown contre mon travail sur les boopidées.

L. C. Richard a publié, en 1820, dans le sixième volume des Mémoires du Muséum d'histoire naturelle (pag. 28—82), sous le titre de *Mémoire sur une famille de plantes dites les calycérées*, un petit traité beaucoup plus complet que le mien et que celui de M. Brown.

Enfin, mon seizième Mémoire sur l'ordre des synanthérées, inséré dans le présent Recueil, contient un article sur le nectaire des boopidées, et quelques considérations sur les affinités de cet ordre naturel.

II.

[Ce deuxième article est la copie exacte, textuelle et littérale de mon Mémoire, tel que je l'ai lu à l'Académie des sciences, le 26 Août 1816, et tel qu'il se trouve dans le Journal de physique d'Avril 1817.]

La nouvelle famille de plantes, que je propose aux botanistes sous le nom de Boopidées, doit être placée entre la famille des synanthérées et celle des dipsacées. Je ne connois encore que trois genres qui puissent être rapportés avec certitude à cette nouvelle famille, le *Calycera*, genre établi par Cavanilles; le *Boopis* et l'*Acicarpha* établis par M. de Jussieu.

Les botanistes classent ces trois genres dans la famille des synanthérées. Cependant on a déjà élevé des doutes sur la classification du *calycera*. M. Correa ayant observé, dans cette plante, un embryon droit situé au centre d'un albumen charnu, M. De Candolle en a conclu qu'elle devoit être placée, non parmi les synanthérées, mais plutôt parmi les dipsacées. Mais M. De Candolle lui-même, comme les autres botanistes, n'a point fait difficulté d'admettre le *boopis* et l'*acicarpha* dans la famille des synanthérées et dans l'ordre des cynarocéphales; il a rangé le premier dans sa tribu artificielle des échinopées, et le second dans celle des gundéliacées. Je dois dire cependant que, dans la Flore du Pérou, le *boopis balsamitæfolia* est décrit sous le nom de *scabiosa sympaganthera*, ce

qui prouve que son affinité avec les dipsacées avoit été sentie.

M. de Jussieu ayant bien voulu me permettre, avec sa complaisance ordinaire, d'examiner toutes ces plantes dans son herbier, je fus frappé, dès le premier coup d'œil, de la ressemblance des trois genres dont il s'agit, ainsi que de leur analogie mixte avec les deux familles entre lesquelles je propose de les placer. L'analyse de quelques fleurs, que j'ai faite avec tout le soin dont je suis capable, a pleinement confirmé cet aperçu, et m'a convaincu que les *calycera*, *boopis* et *acicarpha* devoient constituer une nouvelle famille très-distincte, à laquelle j'assigne les caractères suivans.

Les fleurs sont disposées en calathide, laquelle est flosculeuse, uniforme, multiflore, munie d'un involucre ou périclinanthe simple. Le clinanthe porte des paillettes en nombre égal à celui des fleurs entre lesquelles elles sont interposées. Chaque petite fleur est hermaphrodite, composée d'une corolle, de cinq étamines, d'un style avec son stigmate, et d'un ovaire.

La corolle monopétale, régulière, épigyne, est formée d'un tube cylindrique, long et grêle, surmonté d'un limbe profondément divisé en cinq lobes linéaires; chaque lobe est muni de trois nervures simples, confluentes au sommet, l'une médiaire, les deux autres submarginales.

Les cinq étamines sont composées chacune d'un filet et d'une anthère. Le filet greffé non-seulement au tube de la corolle, mais encore à la base du limbe, a sa partie libre très-courte. Il ne paroît pas y avoir

d'article anthérifère. L'anthère est linéaire, un peu étrécie de bas en haut, obtuse au sommet, canaliculée, arquée en dedans. Le connectif est cylindrique, épais, très-saillant sur la face extérieure; les deux loges sont linéaires, fort étroites. Il n'y a point d'appendice apicilaire, ni d'appendices basilaires. Les cinq anthères sont entregreffées par les bords en leur partie inférieure seulement, libres et écartées l'une de l'autre en leur partie supérieure.

Le style est long, grêle, filiforme, cylindrique, indivis, arqué, flexueux, glabre, terminé par un stigmate très-simple en forme de petit bouton peu apparent qui occupe le sommet.

L'ovaire, inférieur à la corolle, adhère par sa base au clinanthe, sans l'intermédiaire d'aucun pédicelle. Il est cylindracé, turbiné ou ovoïde, muni de cinq côtes saillantes à sa surface, et qui se prolongent souvent au sommet en autant d'appendices formant une sorte de calice. La cavité de l'ovaire converti en fruit, est remplie par une graine ovoïde, suspendue au sommet de cette cavité par un très-petit funicule qui s'insère à côté de la pointe de la graine. Celle-ci renferme, sous une tunique membraneuse, un albumen charnu, épais, dont l'axe est occupé par un embryon cylindracé, droit. Je suppose que la radicule correspond à l'ombilic; mais je ne m'en suis pas assuré par l'observation directe.

Il résulte clairement de cette analyse que les boopidées diffèrent essentiellement des synanthérées et des dipsacées, et qu'elles participent des caractères propres à chacune de ces deux familles.

Elles diffèrent des synanthérées principalement par la forme des anthères, qui sont privées d'appendice apicilaire, par la conformation du style et du stigmate, et par la graine, qui est suspendue au sommet de la cavité de l'ovaire, et qui contient un albumen charnu très-épais.

Elles diffèrent des dipsacées, entre autres caractères, par les nervures submarginales de la corolle, et par la connexion des anthères.

Elles participent des synanthérées et des dipsacées par la nervation mixte de la corolle, qui offre tout à la fois des nervures médiaires et des nervures submarginales ; ainsi que par la disposition des anthères, qui sont entregreffées en leur partie inférieure, libres et même écartées l'une de l'autre dans leur partie supérieure.

Le petit groupe des boopidées formera donc une transition très-naturelle et très-satisfaisante de la famille des synanthérées à celle des dipsacées ; et en confirmant leurs rapports, il rendra cette série tout-à-fait indissoluble.

Note supplémentaire.

Mon article Boopidées du Dictionnaire des sciences naturelles contient toute la substance du Mémoire qu'on vient de lire, et il offre en outre quelques rectifications et additions importantes, que je n'ai point empruntées à M. Brown, mais qui résultoient de nouvelles observations faites par moi-même dans les derniers mois de l'année 1816. A l'époque où j'ai

rédigé cet article Boopidées, publié au commencement de Mars 1817, je ne pouvois pas connoître les observations de M. Brown, imprimées à Londres vers le milieu de l'année 1817, et qui ne me sont parvenues que le 5 Septembre de la même année. Cependant j'ai cru devoir reproduire ici le simple texte du Mémoire primitif, sans me permettre d'y faire aucun changement, aucune correction, aucune addition. Je puis maintenant indiquer, dans cette note supplémentaire, les additions et rectifications qui se trouvent dans l'article Boopidées.

1.° J'ai supposé, dans mon Mémoire, que la radicule de l'embryon correspondoit à l'ombilic, quoique je ne m'en fusse pas assuré par l'observation directe, ainsi que je l'ai franchement déclaré : mais, depuis, ayant observé de nouveau des fruits de *calycera*, j'y reconnus distinctement que la radicule correspondoit à la pointe de la graine, dont l'ombilic est très-voisin, et je demeurai convaincu qu'il devoit en être de même chez le *boopis* et le *cryptocarpha*, quoique j'avoue n'avoir pu vérifier le fait dans ces deux derniers genres. C'est pourquoi, dans l'article Boopidées, je n'hésitai pas à dire affirmativement que la radicule correspondoit à l'ombilic; et sur la figure du *cryptocarpha*, je fis représenter par M. Turpin la radicule comme supérieure, quoique nous n'ayons pu, ni lui ni moi, distinguer bien nettement, dans cette plante, laquelle des deux extrémités de l'embryon étoit la radicule. Enfin, dans mon article Calicera du Dictionnaire, j'ai dit que la radicule aboutissoit à l'ombilic.

2.° J'avois dit, dans mon Mémoire, que le clinanthe porte des paillettes en nombre égal à celui des fleurs entre lesquelles elles sont interposées. Dans l'article Boopidées, j'ai cru devoir dire que le clinanthe est garni de fimbrilles presque filiformes, un peu élargies supérieurement, aiguës au sommet.

3.° J'avois dit que les cinq côtes longitudinales de l'ovaire se prolongent *souvent* au sommet pour former un calice épigyne. J'ai dû généraliser ce caractère, après avoir reconnu que les prétendues paillettes de l'*acicarpha* sont des divisions calicinales analogues à celles du *calycera* et du *boopis*.

4.° La graine m'ayant paru être pentagone supérieurement, j'ai ajouté ce caractère dans l'article Boopidées.

5.° Dans le même article, j'ai fait remarquer que les boopidées diffèrent des dipsacées, non-seulement par les nervures submarginales de la corolle et par la connexion des anthères, mais encore par l'adnexion de l'anthère au filet, qui s'insère à la base de l'anthère, comme dans les synanthérées, et non pas au milieu du dos, comme dans les dipsacées; par les feuilles alternes; par la disposition des lobes de la corolle en préfleuraison, lesquels ne se recouvrent pas, comme dans les dipsacées, mais sont seulement rapprochés comme dans les synanthérées.

III.

[Ce troisième article est copié sur ma description du *Calycera*, insérée dans le Dictionnaire des sciences naturelles (tom. VI, Suppl., pag. 36), et dans le Journal de physique (Août 1818, pag. 113).]

Calycera. D'une racine fongueuse s'élèvent plusieurs tiges scapiformes, simples, herbacées, cylindriques, presque nues, accompagnées à leur base de feuilles radicales pinnatifides, et terminées chacune par une seule calathide globuleuse, composée de petites fleurs hermaphrodites nombreuses, portées sur un clinanthe hémisphérique, garni de fimbrilles presque filiformes, et entouré d'un péricline formé de plusieurs squames. Chaque petite fleur offre, 1.° une corolle monopétale, régulière, épigyne, verdâtre, herbacée, membraneuse, formée d'un tube cylindrique long et grêle, surmonté d'un limbe profondément divisé en cinq lobes alongés, linéaires, obtus au sommet, chacun d'eux muni d'une nervure médiaire et de deux nervures submarginales; 2.° cinq étamines, dont les filets, greffés à la corolle presque jusqu'à la base des incisions du limbe, ont leur partie libre grêle et filiforme supérieurement, élargie et membraneuse inférieurement; et dont les anthères entregreffées en leur partie inférieure, libres en leur partie supérieure, sont linéaires, étrécies de bas en haut, obtuses au sommet, arquées en dedans, canaliculées, composées d'un connectif cylindracé, épais, très-saillant sur la

face externe, sans appendice apicilaire, et de deux loges étroites, sans appendices basilaires sensibles; 3.° un très-long style indivis, filiforme, glabre, terminé par un stigmate très-simple; 4.° un ovaire infère, absolument sessile sur le clinanthe, et qui devient un fruit de substance ligneuse, court, épais, subcylindracé, épaissi de bas en haut, muni de cinq grosses côtes fongueuses, très-saillantes, tranchantes sur leur bord, inégales, irrégulières, lesquelles se prolongent supérieurement, autour du sommet du fruit, en autant de cornes très-inégales, longues et fortes, horizontales, triquètres, amincies en pointe à l'extrémité. Ce fruit uniloculaire est rempli par une seule graine obovée, pentagone supérieurement, ayant son point d'attache au sommet de la cavité du fruit : elle est revêtue d'une tunique membraneuse, sous laquelle est un albumen charnu, très-épais, dont l'axe est occupé par un embryon cylindracé, à radicule aboutissant à l'ombilic. Il est très-remarquable qu'en mûrissant, les fruits du *calycera* deviennent dissemblables, tellement que la calathide se trouve composée de deux sortes de fruits irrégulièrement entremêlés, et tous également fertiles; les uns petits, de substance presque osseuse, et munis de cornes très-courtes; les autres incomparablement plus grands, de substance comme fongueuse, et munis de cornes d'une longueur vraiment prodigieuse.

C'est sur la foi d'autrui que j'attribue au *calycera* un péricline de plusieurs squames, et des feuilles pinnatifides; car l'échantillon en très-mauvais état qui

existe dans l'herbier de M. de Jussieu, et qui a été le sujet de mes observations, ne m'a offert que de longues feuilles linéaires, très-simples, et je n'ai jamais pu y reconnoître le péricline. Les filets des étamines m'ont quelquefois offert une apparence d'articulation, mais trop foible et trop douteuse pour m'y faire admettre un article anthérifère distinct. Je n'ai pas non plus attribué aux anthères des appendices basilaires, parce qu'ils sont extrêmement courts et arrondis. Quant aux appendices qui garnissent le support des fleurs et sont interposés entre elles, je ne sais si ce sont des fimbrilles ou des squamelles fimbrilliformes; quoi qu'il en soit, ces appendices sont plus nombreux que les fleurs, irrégulièrement épars, inégaux, médiocrement longs, grêles, membraneux, subfiliformes, linéaires, un peu plus larges supérieurement, aigus au sommet. Le nombre, la disposition et l'inégalité de ces appendices concourent avec la diversité des fruits et leur mélange, pour me persuader qu'il y a irrégularité dans la calathide ou le capitule du *calycera*, au moins sous le rapport de l'ordre d'épanouissement des fleurs.

IV.

[Ce quatrième article est copié sur ma description du *Boopis*, insérée dans le Journal de physique (Août 1818, pag. 114).]

Boopis. Calathide hémisphérique, composée de fleurs hermaphrodites nombreuses. Péricline libre, plécolépide, formé de huit squames membraneuses,

unisériées, entregreffées inférieurement, inégales, aiguës. Clinanthe très-petit, garni de fimbrilles (ou de squamelles fimbrilliformes). Ovaire infère, à cinq côtes, portant autour de son sommet cinq appendices foliacés, demi-lancéolés, qui constituent un calice épigyne. Style épaissi supérieurement; stigmate terminal, hémisphérique, papillé.

Le *boopis* diffère principalement du *calycera*, en ce que les divisions du calice ne se convertissent point en longues cornes ligneuses; et du *cryptocarpha*, en ce que les ovaires et le péricline sont libres, et que les appendices du support des fleurs sont manifestes. Si le péricline du *calycera* est formé de squames entièrement distinctes, ce que je n'ai pu vérifier par mes yeux, mais ce que semblent indiquer les descriptions que j'ai lues, ce sera encore un caractère propre à distinguer le *calycera* du *boopis*, dont le péricline est plécolépide. L'étrange diversité des fruits du *calycera* est encore un caractère très-notable, et qui ne permet pas de confondre ce genre avec le *boopis*.

Le *boopis anthemoides*, que j'ai analysé plus en détail que le *boopis balsamitæfolia*, m'a fourni la matière des remarques suivantes. 1.° La corolle n'est point herbacée, comme celle du *calycera*; le tube, plus long que le limbe, est grêle, cylindrique; le limbe, bien distinct du tube, est campanulé, ayant sa partie inférieure indivise, arrondie à la base, et ses lobes plus longs que la partie indivise, linéaires inférieurement, demi-lancéolés supérieurement, un peu épais et opaques, munis de trois nervures, dont une

médiaire plus forte, et deux intra-marginales plus foibles. 2.° Les étamines ont les filets grêles, élargis inférieurement, greffés à la partie basilaire du limbe de la corolle, et n'offrant point un article anthérifère suffisamment distinct; leurs anthères entregreffées inférieurement, libres supérieurement, arquées en dedans, ont un gros connectif saillant en dehors, sans appendice apicilaire, et des loges très-étroites, sans appendices basilaires. 3.° L'ovaire contient un ovule obovale, suspendu par la pointe un peu latéralement à un petit funicule qui s'attache au sommet de cet ovaire. 4.° Les fimbrilles, ou squamelles fimbrilliformes, sont plus longues que les ovaires, étroites et linéaires inférieurement, élargies et lancéolées supérieurement, cuspidées au sommet. 5.° La composition de la calathide ou du capitule est irrégulière.

V.

[Ce cinquième article est copié sur ma description du *Cryptocarpha*, insérée dans le Journal de physique (Août 1818, pag. 106).]

Lorsque je rédigeai l'article Acicarpha, dans le Dictionnaire des sciences naturelles (tom. I.er, Suppl., pag. 32), je crus pouvoir adopter, sans les vérifier, les caractères génériques donnés par l'auteur du genre. Peu de temps après la publication du volume qui contient cet article, je désirai faire dessiner et graver l'*acicarpha tribuloides*, pour donner, dans l'atlas du Dictionnaire, un exemple de ma nouvelle famille des

boopidées. M. Turpin, chargé de l'exécution de cet atlas, et qui est aussi habile observateur qu'excellent artiste, découvrit, en dessinant les caractères, qu'ils étoient fort différens de ceux que l'on supposoit, et il me fit part de ses observations. Je m'empressai de les vérifier, et les ayant trouvées parfaitement exactes, je crus devoir refaire entièrement, d'après nature, la description des caractères génériques, et même modifier le nom du genre qui exprimoit une idée absolument fausse. Voici donc les vrais caractères du *cryptocarpha*, tels qu'ils résultent des observations de M. Turpin et des miennes.

Cryptocarpha. La calathide est composée de fleurs nombreuses, régulières, dont la plupart, occupant le milieu, peuvent être considérées comme mâles par avortement de l'ovaire; les autres, occupant la bordure, sont paucisériées, hermaphrodites. Le péricline est formé de cinq squames unisériées, inégales, foliacées, greffées par la base entre elles et avec les ovaires. Le clinanthe est filiforme; il n'offre aucune squamelle ni fimbrille visible, et il forme dès l'origine, avec les ovaires entregreffés et avec la base du péricline, une seule masse continue, subéroso-ligneuse. Chaque ovaire parfait est greffé avec le clinanthe et avec les ovaires voisins, à l'exception de sa partie supérieure, qui reste libre, et qui est munie de cinq énormes côtes; ces côtes se prolongent au sommet en cinq grosses cornes inégales, coniques, ligneuses, dont chacune est creusée d'une fossette à sa base interne. Les ovaires avortés sont de même entregreffés, et surmontés d'un petit

calice membraneux, submonophylle, irrégulièrement quinquéfide. La corolle est persistante, marcescente, sa base étant continue avec le centre du sommet de l'ovaire. Le style, épaissi supérieurement, se termine par un stigmate en forme de bouton globuleux ou ovoïde, glanduleux. Les autres caractères, que je passe sous silence, sont ceux que j'ai assignés à la famille des boopidées.

La description qu'on vient de lire sera plus claire pour ceux qui examineront la figure du *cryptocarpha tribuloides*, formant la seconde planche du cinquième cahier de l'atlas qui accompagne le Dictionnaire des sciences naturelles.

M. Brown a rectifié à peu près comme moi le caractère du genre *Acicarpha*, qu'il propose de nommer *Acicarpa*. Mais je revendique avec assurance la priorité sur lui, en faveur de M. Turpin et de moi-même. En effet, son opuscule n'a été publié à Londres qu'au milieu de l'année 1817, et l'exemplaire qu'il m'a envoyé ne m'est parvenu que le 5 Septembre; tandis que les caractères du *cryptocarpha*, tels qu'ils avoient été reconnus par M. Turpin et par moi, ont été insérés dans le Bulletin de la Société philomatique de Février 1817, lequel a été livré au public le 6 Mars. Au surplus, les caractères que j'avois assignés à ce genre diffèrent en un point essentiel de ceux que j'ai lus depuis dans l'opuscule de M. Brown; car il admet sur le clinanthe de l'*acicarpha spathulata* des appendices manifestes, que je n'ai point vus, non plus que M. Turpin, sur celui de l'*acicar-*

pha tribuloides. S'il étoit permis de douter de l'exactitude d'une observation faite par un botaniste tel que M. Brown, je dirais que l'on conçoit difficilement comment les appendices du clinanthe peuvent encore être manifestes et saillir au dehors, lorsque les ovaires sont entregreffés. Cela n'est pourtant pas impossible, en attribuant à ces appendices une longueur suffisante; mais, dans ce cas même, il seroit vrai de dire qu'au moins leur partie inférieure reste cachée, puisqu'elle est engagée entre les ovaires entregreffés; d'où il suit que le nom de *cryptocarpha* ne cesse pas d'être applicable à toutes les espèces du genre, et même d'exprimer le caractère qui le distingue essentiellement des deux autres, tandis que le nom d'*acicarpa*, proposé par M. Brown, est applicable au *calycera*. Quant au nom primitif d'*acicarpha*, je ne pense pas qu'il soit possible de le conserver.

DOUTES

SUR L'ORIGINE ET LA NATURE DU NOSTOC.

Ce Mémoire, lu à la Société philomatique, le 5 Avril 1817, fut publié, par extrait, dans le Bulletin des sciences de Mai 1817 (pag. 81), et entièrement dans le Journal de physique du même mois de Mai 1817.

Il n'est personne qui n'ait quelquefois remarqué sur la terre, après la pluie, des membranes épaisses, gélatineuses, verdâtres, de diverses formes et grandeurs, irrégulièrement plissées, ondulées ou chiffonnées, éparses çà et là. Cette singulière substance, connue sous le nom de nostoc, a fixé l'attention de plusieurs naturalistes.

Les anciens ne retrouvant plus ces membranes dans les temps secs, croyoient que la pluie les produisoit, et que la sécheresse les anéantissoit. La vérité est que le nostoc est réduit par la sécheresse à l'état d'une pellicule presque imperceptible, qui se renfle et reprend sa première forme dès qu'il vient à pleuvoir. Ce phénomène, qui semble offrir la succession de la vie et de la mort, continuellement renouvelées sur les mêmes individus, a lieu également, quoique d'une manière moins manifeste, dans beaucoup de plantes agames, et notamment dans les lichens.

Une autre singularité plus extraordinaire, si l'on admet le nostoc dans le règne végétal, c'est qu'il est entièrement libre, ne tenant par aucun point au sol qui le porte.

Mais ce qui mérite surtout d'être étudié soigneusement, c'est l'origine de cette substance, c'est le mode de sa reproduction, c'est sa nature, ce sont ses rapports avec les autres êtres.

Réaumur paroît être le premier qui ait fait, pour la solution de ces questions, quelques observations intéressantes. Il en résulte, selon lui, que le nostoc se reproduit par de petits globules formés dans l'intérieur de sa substance, et qui en sortent pour prendre de l'accroissement et devenir de nouveaux individus.

M. Girod-Chantrans propose un système bien plus étrange. A son avis, les nostocs sont des polypiers : l'intérieur de leur substance est rempli de filets articulés, lesquels sont immobiles tant qu'ils ne sont point divisés; mais ces filets se divisent en petits globules qui dès-lors se meuvent rapidement en flottant dans la gelée, jusqu'à ce qu'ils se réunissent de nouveau en filets articulés pour redevenir immobiles.

Telle n'est point l'opinion de M. Vaucher. Cet habile observateur pense bien, comme M. Girod-Chantrans, que le nostoc appartient au règne animal, parce qu'il croit avoir vu les filets se mouvoir avec une excessive lenteur; il pense aussi que ces filets se divisent en globules : mais il prétend, comme Réaumur, que les globules se séparent définitivement de la masse à laquelle ils appartenoient, et qu'en gran-

dissant ils deviennent de nouveaux individus de nostoc.

Quant à moi, j'ai toujours été frappé de l'extrême analogie qui m'a paru exister entre le nostoc commun et certaines espèces de lichens réunies par les cryptogamistes modernes dans le genre *Collema*. Préoccupé de cette idée, et me trouvant, il y a quelques années, à la campagne, dans un lieu environné de terrains abondamment parsemés de nostoc et de *collema*, je résolus de faire tous mes efforts pour éclaircir mes doutes sur ce sujet curieux.

Je remarquai d'abord que les mêmes lieux où je trouvois un grand nombre d'individus de nostoc, m'offroient aussi en grand nombre des individus de *collema* confusément mêlés avec les nostocs. Je n'ai pu déterminer avec certitude l'espèce de ces *collema*, parce que j'étois absent de chez moi et dépourvu des livres contenant les caractères de ces plantes. Les espèces de ce genre sont d'ailleurs très-difficiles à reconnoître sur les descriptions, parce qu'elles varient à l'infini et se confondent entre elles ; ajoutez qu'il est presque impossible de les mettre en herbier, parce que leur dessiccation est trop difficile, qu'elle les défigure et les rend méconnoissables. Ce que je puis affirmer, c'est que les individus qui ont été le sujet de mes observations, étoient bien réellement des lichens du genre *collema;* car plusieurs, en petit nombre à la vérité, m'ont offert quelques scutelles bien manifestes. Je crois bien que c'est la même plante que M. Vaucher a nommée *Nostoc lichenoides*, et qui est

décrite par M. De Candolle, dans la Flore françoise, sous le nom de *collema granosum*. Quoi qu'il en soit, mes *collema* étoient verdâtres, un peu épais, irrégulièrement plissés et lobés, dressés verticalement, peu élevés, et engagés dans la terre jusqu'aux deux tiers de leur hauteur, couverts d'une multitude de petits grains ou globules gélatineux de diverses grosseurs, à peine adhérens; les scutelles, qui se montroient rarement, étoient situées sur les bords, et de couleur brun-rouge.

Il ne me suffisoit pas d'avoir reconnu le mélange habituel des nostocs et des *collema* : le point essentiel étoit de découvrir l'origine des uns et des autres. Or, voici ce que j'ai observé, en suivant avec soin pendant une quinzaine de jours la végétation des mêmes individus sur un terrain circonscrit et déterminé.

Les petits grains ou globules dont mes *collema* étoient parsemés, et qui tenoient originairement par un point à l'individu qui les avoit produits, s'en détachoient ensuite et prenoient de l'accroissement : les uns s'attachant à la terre, acquéroient peu à peu les formes, les dimensions, tous les caractères des vrais *collema;* tandis que les autres, qui demeuroient parfaitement libres, s'étendoient irrégulièrement en offrant les formes bizarres et indéterminables des nostocs.

La conclusion qu'il faut nécessairement tirer de ce fait remarquable, c'est que le nostoc n'est rien autre chose qu'une variété monstrueuse d'une espèce de *collema*, ou peut-être de plusieurs espèces de ce genre.

Ce résultat est si singulier qu'il doit trouver beau-

coup d'incrédules : moi-même, qui crois bien avoir vu ce que je viens de rapporter, je désire que mes observations soient répétées et vérifiées; et en attendant je ne prétends offrir que des doutes graves sur les opinions admises touchant le nostoc.

Je ne suis pourtant pas le seul qui ait été vivement frappé de l'analogie du nostoc avec les *collema*, et qui leur ait attribué une origine commune. Je lis, dans le Tableau du règne végétal, par Ventenat, cette phrase: *Les lichens gélatineux ne seroient-ils pas des individus de nostoc qui auroient changé de forme?* Ainsi, suivant la conjecture de ce botaniste, les *collema* seroient des variétés monstrueuses du nostoc, ce qui seroit encore bien plus bizarre que la proposition inverse, qui, selon moi, est la seule véritable.

Dans un Mémoire sur la rouille des blés, lu à la Société d'agriculture de Caen, par M. de Mangneville, il est dit qu'un auteur a prétendu avoir métamorphosé le nostoc en une autre trémelle et en différentes espèces de lichens, suivant la matière sur laquelle il le transplantoit. Si les observations de cet auteur sont exactes, ce dont je doute beaucoup, la conjecture de Ventenat se trouveroit pleinement confirmée.

Je désire beaucoup que des observateurs habitant la campagne, ou possédant des jardins, vérifient les faits, pour juger les deux systèmes.

En attendant cette vérification, je me permettrai de raisonner suivant le mien, pour démontrer qu'il n'a rien de contraire aux lois de l'analogie.

Les plantes agames n'offrant, dans leur contexture

intime, qu'une organisation extrêmement simple et homogène, elles sont, plus que toutes autres, sujettes à une infinité de variations qui s'éloignent souvent beaucoup du type primitif. Il n'est donc pas aussi surprenant qu'il le paroît, qu'un jeune *collema*, qui n'est au fond qu'une matière gélatineuse, prenne quelquefois une forme différente de celle qui est habituellement propre à son espèce, et devienne accidentellement un nostoc.

La plus forte objection résulte des observations de Réaumur et de ses successeurs sur la reproduction du nostoc par des globules qui se forment dans sa propre substance. Je n'ai pu vérifier ce fait, parce que je n'avois point de microscope dans le lieu où j'ai observé le nostoc. Mais le mérite des naturalistes qui l'ont reconnu ne me permet pas de douter de son exactitude. J'admets donc la vérité du fait, et je ne pense pas qu'il soit incompatible avec mon opinion sur l'origine du nostoc.

J'ai vu des lichens se reproduire par des grains pulvérulens formés à leur superficie, et par d'autres grains pulvérulens formés dans l'intérieur de leur substance. Les globules gélatineux dont mes *collema* étoient parsemés, et qui tantôt reproduisoient des *collema*, tantôt se développoient sous la forme de nostoc, sont parfaitement analogues aux grains pulvérulens et reproducteurs qui se forment à la surface d'une multitude de lichens. Les globules gélatineux issus de l'intérieur du nostoc, et qui reproduisent cette substance, selon Réaumur, n'ont pas moins d'analogie avec les

grains pulvérulens et reproducteurs que j'ai vus se former dans l'intérieur de certains lichens.

Ainsi, dans mon système, le *collema* se reproduit par des corpuscules extérieurs, qui sont d'abord des excroissances de sa surface, et qui finissent par s'en détacher. Quant au nostoc, qui n'est qu'une variété monstrueuse du *collema*, il tire son origine de quelques-uns des corpuscules extérieurs du *collema;* mais en même temps il a la faculté de se perpétuer par des corpuscules qui lui sont propres, et qui se forment dans l'intérieur de sa substance. C'est ainsi que les variétés des végétaux les plus parfaits tirent leur origine de graines produites par le type de l'espèce dont ces variétés dérivent; et que ces mêmes variétés ont la faculté de se perpétuer par boutures ou par quelque autre moyen analogue. Les lois de la nature ne se démentent donc jamais; et le fil de l'analogie ne se rompt que dans la main du naturaliste qui ne sait pas suivre tous ses détours.

SUR LE PHALLUS IMPUDICUS.

Cet article a été inséré dans le Bulletin des sciences de Juin 1817 (pag. 100).

Voulant connoître les premiers développemens et le mode d'accroissement du *phallus inpudicus*, L., je fouillai le terrain dans un lieu qui produisoit cette singulière espèce de champignon. Je découvris des filets blancs, de la forme et de la grosseur d'une ficelle, qui rampoient horizontalement à une certaine profondeur au-dessous de la surface du sol; ces filets paroissoient formés d'un axe cartilagineux, revêtu d'une sorte d'écorce crustacée; et ce qu'il importe surtout de remarquer, ils étoient anastomosés ou réticulés; ils portoient çà et là plusieurs excroissances de la même substance que la leur, en forme de petits tubercules globuleux, qui étoient les rudimens des champignons futurs. En effet, ces tubercules, grossissant peu à peu, soulevoient la terre qui les couvroit, et se produisoient au-dessus du sol sous la forme que l'on connoît bien. Je pense que de vraies racines ne peuvent jamais être réticulées, et qu'ainsi les filets radiciformes du *phallus* doivent être considérés comme un *thallus* analogue à celui des lichens ou plutôt à celui des *erysiphe*. Je crois aussi que tous les autres

champignons ont également un *thallus* plus ou moins développé, souvent réticulé, et situé tantôt dans l'intérieur de la terre, tantôt à la surface du sol ou des autres corps sur lesquels croissent les champignons. Cette idée est conforme à celle de Duchesne, qui comparoit le chapeau pédiculé des grands champignons aux scutelles des lichens (Jussieu, *Genera plantarum*, pag. 5).

Note supplémentaire.

M. Godefroy ayant lu à la Société philomatique, le 30 Mai 1818, un Mémoire sur le *phallus impudicus*, je fus chargé de faire un rapport sur ce Mémoire, et d'en rédiger un extrait, qui a été inséré dans le Bulletin des sciences de Janvier 1819 (p. 6).

L'auteur du Mémoire prétend que le champignon dont il s'agit est un de ceux qui se refusent le plus évidemment à l'application du système suivant lequel on considère le blanc de champignon comme une tige souterraine, et le chapeau avec son pédicule comme un organe destiné à porter l'appareil de la reproduction. Son observation sur ce point est directement contraire à celle que j'avois faite anciennement, et qui étoit consignée dans le Bulletin de Juin 1817.

Dans un article sur les champignons, rédigé par M. de Beauvois, et inséré dans le Dictionnaire de botanique de l'Encyclopédie méthodique, on voit que ce botaniste a reconnu que le blanc de champignon est composé de filets qui donnent naissance aux cham-

pignons, et qu'il a fait cette observation non-seulement sur l'*agaricus campestris*, mais encore sur l'*agaricus integer*, sur les *lycoperdon*, sur le *phallus impudicus*, et sur beaucoup d'autres champignons. Mais M. de Beauvois n'avoit pas remarqué que les filets dont il parle fussent anastomosés ou réticulés, ce que j'ai reconnu sur le *phallus impudicus*, et ce qui est le point le plus important, puisque c'est là ce qui prouve que ces filets ne sont point des racines, mais un *thallus* analogue à celui des lichens : aussi M. de Beauvois n'indique nullement cette analogie du blanc de champignon avec le *thallus* des lichens ; et même longtemps après, dans le Dictionnaire des sciences naturelles (tom. IV, pag. 447), ce botaniste dit positivement que le blanc de champignon est une masse de racines filamenteuses. Il en résulte que c'est Duchesne, et non M. de Beauvois, qui doit être considéré comme le véritable auteur de l'ingénieux système dont il s'agit, et que la preuve de ce système semble être acquise par mon observation.

L'*agaricus dictyorhizus*, décrit par M. De Candolle (Fl. fr., tom. 2, pag. 594), me fournit encore un argument en faveur du système que je soutiens. Cette espèce, trouvée dans une chambre sur de la terre glaise humide, est très-remarquable, dit M. De Candolle, en ce que de sa base partent des fibrilles radicales, cotonneuses, d'un blanc de lait, qui s'étendent sur la terre, se ramifient, s'anastomosent en forme de réseau ou de dentelle, et émettent çà et là de nouvelles plantes.

On a remarqué que les champignons appartenant à l'espèce nommée *agaricus crustuliniformis*, Bull., sont disposés en bandes circulaires ou sinueuses plus ou moins étendues. J'explique facilement ce phénomène, en supposant que ces champignons naissent d'un *thallus* souterrain, horizontal, orbiculaire, qui s'étend chaque année vers la circonférence, en même temps qu'il se détruit au centre, à peu près comme beaucoup de lichens, et même comme beaucoup de plantes vivaces, phénogames.

Le volva du *phallus impudicus* est formé d'une substance gélatineuse, que j'ai employée avec succès en guise de colle.

DU CALICE

DE LA *SCUTELLARIA GALERICULATA*.

Cet article a été inséré dans le Bulletin des sciences de Janvier 1818 (pag. 16).

Durant la fleuraison, le calice de la *scutellaria galericulata* est un tube cylindrique, horizontal, ouvert et comme tronqué à son extrémité, muni au milieu de sa partie supérieure d'une bosse creuse, en forme d'écaille verticale, transverse. Durant la préfleuraison la bosse étoit presque nulle, et l'ouverture du calice étoit fermée par le rapprochement des deux lèvres.

Après la chute de la corolle, le calice se referme comme en préfleuraison, ce qui semble opposer un obstacle invincible à la dissémination des graines : mais, quand ces graines ont acquis leur maturité, le calice se coupe nettement en deux parties égales, suivant une ligne d'*articulation ruptile*, qui est horizontale, et passe immédiatement au-dessus du pédoncule; la partie inférieure du calice, qui demeure fixée au pédoncule, et qui porte par conséquent le réceptacle des graines, a la forme d'une pelle; la partie supérieure, qui se détache entièrement et tombe à

terre, est à peu près semblable, sauf la bosse squamiforme, qui sans doute étoit destinée à faciliter le développement des graines.

Cet exemple d'un calice infère, faisant fonction de capsule, et se séparant complétement en deux valves longitudinales à la maturité, au moyen d'une articulation préexistante, me paroît très-remarquable; et il est surprenant qu'étant offert par une plante aussi commune, il n'ait point encore été observé.

SUR UNE ANOMALIE REMARQUABLE
DU MODE DE FÉCONDATION
DANS LA CAMPANULE A FEUILLES RONDES.

Ce Mémoire, lu à la Société philomatique, le 16 Mai 1818, fut publié d'abord, par extrait, dans le Bulletin des sciences de Juillet 1818 (pag. 106), puis entièrement dans le Journal de physique d'Octobre 1818 (pag. 283).

Depuis que Linné a confirmé par d'ingénieuses expériences, et accrédité par l'autorité de son nom, l'ancienne découverte des sexes dans les végétaux, presque tous les botanistes l'ont admise comme une loi solidement établie et exempte d'exceptions, au moins dans les plantes dites phanérogames; et il a été fait peu de recherches sur les anomalies qu'elle pouvoit présenter dans cette classe immense.

On sait pourtant que Spallanzani a fait, sur plusieurs plantes phanérogames, des expériences, desquelles il fait résulter que, parmi ces plantes, les unes ont besoin du concours des sexes pour être fécondes, tandis que les autres peuvent s'en dispenser. M. Desvaux va bien plus loin, car il nie absolument l'existence des sexes dans le règne végétal.

L'opinion de ce dernier ne me semble pas soutenable; et celle de Spallanzani, quoique infiniment plus

sage, n'est peut-être pas suffisamment démontrée. Il seroit à désirer que de nouvelles expériences fussent faites avec tous les soins qu'elles exigent, pour résoudre complétement cet important problème. De simples observations sur les anomalies du mode de fécondation, dans plusieurs plantes phanérogames, contribueroient aussi à éclaircir la question, et feroient au moins connoître des particularités fort curieuses.

L'observation que j'ai l'honneur de soumettre à la Société [1], n'aura peut-être pas cet avantage, parce qu'elle est isolée. Je regrette que mes occupations ne m'aient pas laissé le temps de vérifier sur d'autres espèces de campanules, et sur d'autres genres de campanulacées, si le fait que j'ai remarqué dans la *campanula rotundifolia* se répétoit ou non chez les plantes analogues, ou s'il y étoit modifié de manière à offrir l'explication de l'anomalie que je vais décrire.

Le style de la campanule, très-analogue à celui des lactucées, consiste en une tige cylindrique, divisée supérieurement en trois branches prismatiques, à trois faces, et arrondies au sommet; chaque branche offre une face extérieure convexe, violette, hérissée, ainsi que la partie supérieure de la tige, de longs poils caducs, et deux faces intérieures planes, blanchâtres, couvertes de papilles stigmatiques très-apparentes,

---

[1] Ce Mémoire a été lu à la Société philomatique, le 16 Mai 1818; et le 23 Mai, M. Aubert du Petit-Thouars a présenté sur le même sujet d'autres observations, par lesquelles il prétend expliquer l'anomalie dont il s'agit. Ces observations de M. du Petit-Thouars se trouvent dans le Bulletin des sciences d'Août 1818, pag. 117.

très-distinctes, en forme de filets cylindriques, transparens, perpendiculaires au plan qui les porte, et très-serrés les uns près des autres.

Si l'on observe l'état des organes sexuels avant l'époque où la corolle doit s'épanouir, on reconnoît que les trois branches du style sont rapprochées en un faisceau; qu'elles sont étroitement unies et presque cohérentes par leurs faces intérieures, sur lesquelles les papilles stigmatiques sont déjà manifestes; et que les cinq anthères forment par leur rapprochement une sorte de tube qui engaine exactement le faisceau des branches du style, ainsi que la partie supérieure de la tige, qui est hérissée de poils comme les branches.

Un peu plus tard, mais toujours avant l'épanouissement de la corolle, les anthères s'ouvrent sur leur face intérieure; au moment de leur déhiscence, elles semblent devenir cohérentes par l'effet d'une sorte d'agglutination peu solide et peu durable; en même temps tout le pollen des cinq anthères s'attache à la surface hérissée de poils des branches du style et de la partie supérieure de sa tige, de manière que cette surface se trouve entièrement couverte d'une couche très-épaisse de pollen.

Bientôt après, la corolle s'épanouit; en cet instant, les anthères déjà vides se courbent, se séparent, se roulent, abandonnant la couche épaisse de pollen, qui adhère fortement à la surface hispide du style, et qui y persiste très long-temps.

Enfin, lorsque la fleur est très-avancée en âge, la couche de pollen se détache et disparoît, en même

temps que les poils qui la retenoient, et dont il ne reste d'autres vestiges sur le style que de petites aspérités. C'est alors seulement que les trois branches du style, qui depuis l'épanouissement de la corolle n'étoient presque plus cohérentes, s'écartent l'une de l'autre, divergent, se courbent en dehors, se roulent en spirale, et étalent les papilles qui constituent le stigmate.

Si je me suis bien fait comprendre dans la description des organes sexuels et de leur disposition respective aux différentes époques, on conçoit qu'à aucun instant il n'a pu s'établir une communication directe entre le stigmate et le pollen. Comment donc s'opère la fécondation dans la plante dont il s'agit ? On peut essayer de répondre à cette question, en proposant quatre hypothèses différentes.

D'abord on peut croire que le vrai stigmate n'est pas constitué, comme je le suppose, par les papilles qui tapissent les faces intérieures des branches du style, mais bien par les poils dont leur face extérieure est hérissée. Cette solution me semble inadmissible : l'analogie du style des campanules avec celui des lactucées prouve suffisamment que, dans les campanules, les papilles sont le stigmate, et que les poils sont ce que j'ai nommé les *collecteurs*, dont la fonction est de recueillir le pollen. D'ailleurs tous les caractères que présentent les papilles dont il s'agit, déterminent leur nature d'une manière si peu équivoque, qu'aucun botaniste exercé à ces sortes d'observations ne pourra hésiter à y reconnoître le vrai stigmate.

Une autre manière d'expliquer le fait, seroit de dire que, dans la plante en question, les fleurs qui s'épanouissent les premières sont fécondées par le pollen des fleurs qui s'épanouissent plus tard. Mais cette explication n'est pas meilleure que la précédente, car dès avant la fleuraison, les fleurs deviennent pendantes, et elles ne se redressent plus, de sorte que le pollen qui tombe d'une fleur ne peut jamais s'introduire dans une autre fleur et atteindre son stigmate, qui se trouve garanti de ce contact par la corolle en forme de cloche renversée.

En troisième lieu, on pourra, en adoptant le système de Spallanzani, supposer que notre campanule est du nombre des plantes phanérogames dont l'organe femelle peut être fécond sans le concours de l'organe mâle. Je ne rejette pas entièrement cette solution ; mais il me semble qu'on ne doit jamais l'admettre que dans les cas où il est absolument impossible d'en trouver une autre.

Une dernière hypothèse, à laquelle je donne la préférence, est que la fécondation peut quelquefois s'opérer par la communication du pollen avec une partie quelconque du style, et sans qu'il soit nécessaire que cette communication s'établisse par le stigmate. Cette opinion est conforme à une idée de Spallanzani et de Bonnet, qui croyoient qu'on pourroit tenter de féconder le pistil, en faisant toucher le pollen, soit à la surface non stigmatique du style, soit même aux pétales, aux feuilles, aux racines. Malgré tout le respect dû à Bonnet et à Spallanzani,

je me permettrai de dire que la fécondation sexuelle sur les racines, les feuilles ou les pétales, me paroît une absurdité. Mais il n'est pas également absurde, selon moi, de présumer que la fécondation peut quelquefois s'opérer à la surface d'une partie quelconque du style, presque aussi facilement qu'à la surface du stigmate lui-même.

En effet, le style et son stigmate sont, en général, composés l'un et l'autre d'un tissu cellulaire presque homogène et continu dans toutes ses parties; le stigmate, qui occupe une partie déterminée de la surface du style, ne diffère ordinairement du reste de cette surface que parce que les cellules qui le constituent sont plus développées, plus dilatées, et formées de membranes plus tendres, plus poreuses, plus pénétrables; de sorte que l'introduction du fluide spermatique dans l'intérieur du tissu est plus facile sur cette partie de la surface du style que sur toute autre. Mais il n'y a de différence que du plus au moins; et si l'on considère que l'homogénéité du tissu végétal permet très-souvent qu'une partie remplisse les fonctions d'une autre, et que la continuité de ce tissu facilite à l'intérieur la communication des fluides en divers sens, on concevra qu'il n'est pas impossible que, chez certaines plantes, les cellules de la surface non stigmatique du style soient perméables au fluide spermatique, et que ce fluide, introduit ainsi par une voie insolite dans l'intérieur du style, parvienne indirectement aux conduits destinés à charrier ce fluide du stigmate aux ovules.

OBSERVATIONS

SUR

LA GERMINATION DES GRAINES DE *RAPHANUS* ET D'AUTRES CRUCIFÈRES.

Ce Mémoire, lu à la Société philomatique le 18 Juillet 1818, fut publié, par extrait, dans le Bulletin des sciences d'Octobre 1818 (page 151), et entièrement dans le Journal de physique du même mois d'Octobre 1818 (tom. 87, pag. 292).

On sait que M. Richard, dans un opuscule très-remarquable intitulé *Analyse du fruit*, a voulu substituer à la fameuse division des végétaux sexifères en monocotylédons et dicotylédons, une autre division tout-à-fait semblable quant à la composition des deux groupes, mais très-différente quant aux dénominations et aux caractères qui leur sont attribués.

Dans le système de M. Richard, les monocotylédons sont nommés endorhizes; et au lieu d'être caractérisés par la présence d'un seul cotylédon, ils le sont par la radicule, qui dans la germination rompt son écorce, et se produit au dehors pour former la racine de la jeune plante.

Au contraire, chez les exorhizes, qui correspondent aux dicotylédons, la radicule en croissant forme la

racine de la plante, sans crever son écorce, qui croît en même temps qu'elle, et continue à l'envelopper.

Cette innovation donna lieu à une discussion très-animée entre M. Richard et M. Mirbel. Celui-ci soutint que la nouvelle division des végétaux sexifères en endorhizes et exorhizes, que proposoit M. Richard, contrarioit souvent les rapports naturels; qu'elle étoit, sous ce point de vue, beaucoup plus fautive que l'ancienne division en monocotylédons et dicotylédons; que d'ailleurs il s'en falloit bien qu'elle fût aussi commode dans la pratique; et qu'enfin elle n'étoit point féconde en résultats importans, comme la savante division fondée sur l'organisation interne des tiges.

M. De Candolle n'a pas non plus adopté les dénominations d'endorhizes et d'exorhizes, et il a proposé celles d'endogènes et d'exogènes, qui expriment des caractères très-différens. Toutefois il ne rejette pas entièrement les caractères donnés par M. Richard, mais il ne les admet que comme auxiliaires ou secondaires.

Cette manière de voir est assurément la plus sage. Dans l'énumération des caractères plus ou moins constans qui distinguent en général les deux grandes classes des végétaux sexifères, on auroit tort d'omettre ceux qui sont dûs aux recherches de M. Richard; mais on seroit encore plus répréhensible de les mettre au premier rang, et de leur accorder sur les caractères anciennement établis une prééminence qui ne leur appartient réellement point.

En effet, il est maintenant bien connu que la ca-

pucine, le gui et le *loranthus* sont endorhizes, quoique dicotylédons, tandis que le dattier et beaucoup d'autres monocotylédons sont exorhizes.

L'objet de ce Mémoire est de faire connoître quelques autres exceptions à la loi trop généralisée par M. Richard. L'un des exemples de dicotylédons endorhizes que je vais présenter, est tellement manifeste, et s'offre si habituellement à tous les yeux, que j'ai peine à comprendre qu'il n'ait pas encore été reconnu.

Il n'est personne peut-être qui n'ait remarqué sur les raves et radis que l'on sert sur nos tables, deux appendices en forme de rubans, qui rampent sur deux côtés opposés de cette racine, depuis son sommet jusques vers son milieu. Il étoit bien facile de deviner que ces appendices étoient les restes d'une coléorhize qui s'étoit ouverte en deux valves, et que par conséquent le *raphanus sativus* étoit endorhize, quoique dicotylédon. Mais je voulus m'en assurer en observant la germination des graines de cette plante, et les premiers développemens de la plantule.

Je semai donc des graines de petit radis rose, et lorsque la germination eut fait des progrès notables, je déterrai une partie des plantules, qui avoient déjà près de deux pouces de long. A cette époque je n'aperçus encore aucune trace des deux appendices ; mais j'observai qu'à une certaine distance de l'origine des cotylédons, il y avoit une sorte d'articulation ou de nœud, c'est-à-dire une transition brusque, ou changement subit, quoique très-léger, de substance, et

quelquefois de grosseur, de forme, de direction, de coloration. Je pus juger dès-lors que la partie comprise entre les cotylédons et cette sorte d'articulation, étoit un caudex descendant, lequel formeroit en grossissant cette tubérosité arrondie et charnue qui est un de nos alimens; que ce caudex se dépouilleroit en même temps de bas en haut de son écorce, dont l'accroissement seroit beaucoup plus lent que celui de la partie qu'elle recouvre; et que cette écorce, divisée en deux lanières longitudinales, demeureroit fixée au sommet du caudex, et formeroit ainsi les deux appendices rubanaires, qu'on doit considérer comme une coléorhize bivalve.

Mes conjectures n'ont pas tardé à se vérifier. Au bout d'un certain temps, les plantules que j'avois laissé croître étant devenues suffisamment grandes, je les déterrai, et je fis les remarques suivantes.

Plusieurs individus, dont le caudex avoit un peu grossi vers sa partie moyenne seulement, offroient une coléorhize bivalve, qui couvroit tout le caudex, c'est-à-dire toute la partie comprise entre les cotylédons et les vraies racines; les deux valves de cette coléorhize correspondoient exactement aux deux cotylédons, et n'étoient séparées que vers le milieu de la hauteur du caudex, seul point où il avoit grossi. La coléorhize étoit encore indivise et adhérente au caudex vers le haut et vers le bas, et il étoit clair qu'elle n'étoit que l'écorce même de ce caudex.

Chez d'autres individus, dont le caudex n'avoit point du tout grossi, la coléorhize ne s'étoit détachée

spontanément et divisée en deux valves, qu'à la base du caudex, ou à la naissance des racines; plus haut, la coléorhize étoit indivise, et adhérente au caudex comme une écorce; néanmoins, comme son adhérence étoit foible, je l'ai facilement détachée avec un instrument. J'ai reconnu que la racine principale ou pivotante, et les racines secondaires ou latérales, étoient sorties de cette coléorhize.

Enfin, chez tous les individus dont le caudex avoit en grossissant pris la forme ordinaire au radis, la coléorhize étoit presque entièrement détachée du caudex, et divisée jusqu'au sommet en deux valves ou lanières toujours exactement correspondantes aux cotylédons, ce qui est très-remarquable.

Après avoir fait ces observations sur le radis ordinaire, ainsi que sur la rave, qui n'en est qu'une variété, j'ai voulu connoître si la même chose avoit lieu sur le radis noir, que M. Mérat sépare avec raison du précédent, pour en faire une espèce distincte sous le nom de *raphanus niger*.

Les graines de cette plante que j'ai semées, m'ont donné des plantules que j'ai laissé croître pendant un assez long temps, après lequel j'ai reconnu qu'il y avoit, comme dans l'espèce précédente, une sorte d'articulation à l'extrémité inférieure du caudex; mais que la coléorhize, quoique très-manifeste, ne s'ouvroit et ne se détachoit qu'à cette extrémité inférieure seulement. Je n'ai pas suivi plus long-temps la croissance de mes radis noirs; cependant je soupçonne que, dans cette espèce, la décortication ne s'opère

pas au-dessus de la base du caudex, et je suppose que l'écorce de ce caudex se prête au prodigieux grossissement qu'il éprouve, de manière qu'elle n'est point forcée de s'ouvrir ni de se détacher, et qu'elle continue toujours à le couvrir et à lui adhérer.

Le *raphanus raphanistrum*, dont plusieurs botanistes font un genre particulier, m'a offert aussi constamment une coléorhize bivalve, semblable à celle du radis ordinaire et située de même, c'est-à-dire que les deux lanières correspondoient aux deux cotylédons, et qu'elles étoient séparées l'une de l'autre jusqu'au sommet du caudex ; mais ces lanières étoient restées adhérentes au caudex dans toute leur étendue.

J'ai observé à peu près la même chose sur quelques individus de *sinapis arvensis* et de *sinapis alba.*

J'ai cru aussi apercevoir des vestiges d'une coléorhize sur le caudex du choux.

Quand la giroflée de Mahon est déjà grande et près de fleurir, on reconnoît presque toujours, sur la partie analogue au caudex du *raphanus*, à quelque distance au-dessous des cotylédons, les traces plus ou moins manifestes d'une décortication ordinairement incomplète et unilatérale.

Le cresson alénois, parvenu au même âge, ne semble offrir aucune apparence de coléorhize; cependant je suis tenté d'y admettre une décortication insensible, manifestée par la présence de lambeaux filamenteux d'épiderme à demi pourri, que j'ai remarqués sur le caudex.

Le résultat de toutes ces observations est, 1.° que

le *raphanus sativus*, quioique dicotylédon, est évidemment endorhize, et constamment pourvu d'une coléorhize bivalve; 2.° que cette coléorhize n'est autre chose que l'écorce même du caudex, laquelle ne se continue point sur les racines proprement dites, mais s'arrête et s'ouvre à la base du caudex, et se détache ensuite depuis cette base jusqu'au sommet, en se divisant en deux lanières longitudinales très-régulières, et qui correspondent constamment aux deux cotylédons; 3.° que plusieurs autres crucifères, plus ou moins voisines de la précédente, sont aussi endorhizes ou coléorhizées, mais d'une manière moins manifeste, moins constante et moins régulière; 4.° qu'il y a des crucifères qui ne sont point endorhizes, au moins sensiblement.

Il faut bien en conclure que les caractères proposés par M. Richard pour la division primaire des végétaux sexifères sont beaucoup moins importans qu'il ne l'a prétendu.

OBSERVATIONS

SUR L'ORIGINE DES ÉTAMINES, DANS LES FLEURS MONOPÉTALES.

Cet article a été inséré dans le Bulletin des sciences d'Avril 1819 (page 62).

On sait que, dans presque toutes les fleurs à corolle monopétale, les étamines naissent ou semblent naître sur la corolle même. Plusieurs botanistes pensent que, dans la réalité, elles tirent leur origine de la partie qui porte la corolle, et que les deux organes sont greffés ensemble inférieurement. Les autres, considérant cette explication comme une hypothèse gratuite, veulent que l'origine des étamines soit au point où elles commencent à se montrer comme un organe distinct. Mes observations sur les synanthérées m'ont fourni des argumens qni me semblent convaincans en faveur de la première opinion.

Dans le *centaurea collina* j'ai trouvé presque toujours les filets des étamines parfaitement libres jusqu'à la base, et n'adhérant nullement au tube de la corolle; mais dans une fleur de cette plante, deux des cinq

filets étoient greffés à la corolle depuis la base jusqu'au sommet du tube, les trois autres filets demeurant libres. Ces anomalies n'ont rien d'étonnant si l'on admet que l'étamine naît de l'ovaire; mais, si l'on veut qu'elle ne prenne naissance qu'au point où elle se sépare de la corolle, il faudra supposer, ce qui est bien invraisemblable, que le *centaurea collina* offre une insertion absolument différente de celle qui a lieu dans les autres synanthérées. Bien plus, il faudra admettre deux insertions diverses réunies dans la fleur dont j'ai parlé; et remarquez qu'en ce cas, les deux étamines insérées au sommet du tube de la corolle devroient porter leurs anthères plus haut que les trois étamines insérées sur l'ovaire : or, les cinq anthères se trouvent absolument à la même hauteur.

Dans l'*inula helenium*, dans l'*eupatorium altissimum*, et dans plusieurs autres synanthérées, les filets des étamines font saillie manifestement sur la surface intérieure du tube de la corolle, et on les en détache facilement sans endommager ce tube. Les nervures du tube subsistent après l'évulsion des filets, et se prolongent d'ailleurs dans le limbe de la corolle au-dessus des points où les filets commencent à être libres. Donc l'existence des filets est indépendante de celle des nervures sur lesquelles ils sont greffés.

Dans les synanthérées où les filets des étamines ne sont greffés qu'à la partie inférieure seulement du tube de la corolle, on remarque que la substance de cette partie inférieure est beaucoup plus épaisse que celle de la partie supérieure. On observe fréquemment, dans

ces mêmes synanthérées, que les cinq filets d'étamines d'une même fleur se séparent du tube de la corolle, les uns plus haut, les autres plus bas; ce qui n'empêche pas que les cinq anthères ne soient au même niveau. Remarquez que cette différence entre les cinq étamines d'une même fleur est accidentelle et variable dans la même espèce, dans le même individu.

SUR LE MYOSURUS MINIMUS.

Ce petit article a été inséré dans le Bulletin des sciences de Juillet 1819 (page 111).

La racine de cette plante offre une particularité remarquable. Il y a une sorte de *caudex* cylindrique, blanc, dur, ayant toutes les apparences d'une racine: son extrémité inférieure donne naissance à une touffe de vraies racines fibreuses, filiformes, un peu rameuses; et de son extrémité supérieure naît une touffe de feuilles et de pédoncules. Il n'y a point de tige proprement dite, à moins qu'on ne veuille considérer comme telle ce *caudex*, qui participe de la nature des tiges et de celle des racines. Remarquez qu'il se termine brusquement à ses deux bouts, sans se prolonger par la base dans aucune des racines, ni par le sommet dans aucun des pédoncules. Comme la plante croît dans les lieux un peu inondés, je soupçonne que l'usage de ce *caudex* est d'élever la touffe des feuilles et pédoncules à la surface de l'eau, tandis que les racines sont fixées dans la terre.

SUR UN MODE DE REPRODUCTION DU BORRERA TENELLA.

Ce Mémoire a été inséré dans le Bulletin des sciences de Mai 1820 (page 74).

Le lichen nommé successivement par divers botanistes *lichen tenellus*, *physcia tenella*, *parmelia tenella*, *borrera tenella*, est formé, comme beaucoup d'autres plantes de cet ordre, d'une lame cartilagineuse divisée en lanières, et portant de petits écussons épars sur la face supérieure de ces divisions. Il est généralement reconnu que les lanières laminées remplacent les tiges et les feuilles proprement dites dont ces plantes sont privées, et que les écussons leur tiennent lieu de fleurs, puisque ces organes spéciaux contiennent des corpuscules reproducteurs d'une nature particulière, perceptibles à l'aide du microscope.

Mais beaucoup d'individus de *borrera tenella* sont absolument dépourvus d'écussons, et néanmoins ils reproduisent de nombreux individus de leur espèce, par le moyen que je vais faire connoître.

Les lanières cartilagineuses qui constituent le corps de la plante sont entièrement formées d'une substance homogène, qui est une sorte de parenchyme, ou de

tissu cellulaire très-serré, paroissant contenu entre deux épidermes. Mais ces deux épidermes sont aussi en réalité des parties intégrantes du même parenchyme, dont la couleur et la densité ont été modifiées sur les deux surfaces de la lame par l'effet du contact immédiat de l'air et de la lumière. Le parenchyme intérieur, moins dense et plus coloré, s'épaissit d'abord notablement à l'extrémité des lanières, qui s'est élargie; puis il se divise dans cette partie épaissie et dilatée, en petits grains d'une extrême ténuité, imitant une fine poussière, et dont chacun semble un atôme, un point mathématique. Bientôt l'épiderme inférieur, moins solide que le supérieur, s'ouvre sur les bords de ces parties terminales, puis se déchire et se détruit presque entièrement sous elles, la poussière se dissémine, et les cavités qui la contenoient restent complétement vides.

Tous les botanistes qui ont décrit ce lichen, ont dit que ses extrémités étoient dilatées, et voûtées ou creuses en dessous, et ils ont trouvé dans cette conformation le principal caractère distinctif de l'espèce: mais aucun d'eux, je crois, n'avoit remarqué la cause réelle de la disposition dont il s'agit.

J'ai semé sur des écorces d'arbre mouillées la poussière grisâtre ou verdâtre ci-dessus décrite, et j'ai vu les atomes de cette poudre impalpable croître et produire de jeunes individus de *borrera tenella*.

Chaque grain s'étendoit d'abord en une lame orbiculaire très-petite, collée sur l'écorce par un de ses bords, libre et un peu redressée du côté opposé : cette

lame s'alongeoit ensuite dans la direction du côté libre, et produisoit de ses deux bords latéraux des filets très-menus en forme de cils, qui, libres d'abord, se colloient ensuite sur l'écorce par leur extrémité, et servoient ainsi à la plante de racines ou de crampons. La division de la lame en plusieurs lanières avoit pour cause, dans l'origine, un plus grand accroissement en largeur à l'extrémité de la lame.

Comme tous les autres lichens, le *borrera tenella* ne croît que par les extrémités ; mais, parvenu à une certaine grandeur, il cesse de s'alonger, et c'est alors que ses extrémités s'épaississent par l'accumulation du parenchyme produit par la nutrition, et qui ne peut plus s'étendre en alongeant les lanières.

Beaucoup d'espèces de lichens offrent à leur surface des paquets pulvérulens : quelques botanistes ont pris cette poussière pour des fleurs mâles ; d'autres, plus judicieux, l'ont considérée comme des fragmens du corps de la plante, propres à multiplier l'espèce. Il y a sans doute une très-grande analogie d'origine, de nature et de fonctions entre ces paquets pulvérulens et la poudre du *borrera tenella ;* mais il y a sous d'autres rapports des différences qui méritent de faire remarquer et distinguer la poussière de notre *borrera.* Elle se forme dans l'intérieur même de la substance de la plante : elle est située en un lieu déterminé, et renfermée dans des espèces de bourses complétement closes d'abord; ensuite elle se dissémine entièrement et régulièrement, en s'ouvrant un passage à travers l'épiderme inférieur : ajoutons qu'elle est d'une finesse

extrême. Dans les autres lichens, la poussière dont il s'agit paroît se former à la surface supérieure de la plante : elle est éparse çà et là en paquets irréguliers ; elle demeure fixée, du moins en grande partie, sur les points qui l'ont produite ; elle y prend de l'accroissement, végète avec la plante dont elle est née, et redevient partie intégrante de cette plante, comme une branche qu'on auroit greffée sur l'arbre même dont on l'avoit détachée : c'est pourquoi les molécules qui composent ces amas pulvérulens sont presque toujours adhérentes, un peu grossières, et souvent développées en forme de petites lames irrégulières, inégales, variables.

Il est une autre analogie que je ne dois pas négliger de faire remarquer : c'est celle qui me paroît exister entre les extrémités dilatées, pleines de poussière reproductive, du *borrera tenella*, et les conceptacles globuleux, remplis d'une poussière analogue, qui terminent les tiges des *sphærophorus*. On peut dire que les extrémités pulvifères du *borrera* sont intermédiaires entre les concèptacles des *sphærophorus* et les amas de poussière qui se forment à la surface d'un grand nombre de lichens.

L'homme multiplie artificiellement beaucoup de végétaux par le moyen des boutures. Une bouture est un fragment que l'on détache du corps de la plante, et qui, étant cultivé convenablement, devient un nouvel individu. Pour qu'un fragment de plante puisse servir de bouture, il est indispensable qu'il contienne au moins quelques élémens des diverses parties essen-

tielles à la vie végétale. Ainsi, quoique le saule soit très-facile à multiplier par boutures, on tenteroit vainement de faire une bouture avec une branche de saule entièrement dépouillée d'écorce; et personne ne s'aviseroit de semer de la sciure de bois provenant d'une jeune branche de saule vivant, dans l'espoir de voir les molécules de cette sciure croître et produire de nouveaux individus.

Cependant les molécules de la poudre reproductive du *borrera tenella* sont très-analogues à de la sciure de bois, non-seulement en apparence, mais encore en réalité ; car la sciure de bois et la poudre du *borrera* sont l'une et l'autre de menus fragmens de la partie intérieure de la tige des végétaux dont il s'agit. Pourquoi donc l'une de ces poussières est-elle douée de la faculté reproductive, tandis que l'autre en est privée? C'est que le saule est un végétal composé de plusieurs parties qui diffèrent entre elles par leurs substances, leurs structures et leurs fonctions ; tandis que le *borrera* est un végétal très-simple, dont toutes les parties sont parfaitement homogènes. Il en résulte qu'une molécule de *borrera*, détachée d'un point quelconque de cette plante, contient tout ce qui est nécessaire à sa végétation; qu'elle représente, non dans sa forme, mais dans sa substance et dans son essence, l'individu tout entier dont elle a été séparée, et qu'elle est susceptible, en s'accroissant, de reproduire un individu semblable. Il n'en est pas de même d'une molécule de sciure de bois, qui ne pourroit représenter que le corps ligneux dont elle faisoit partie,

et qui ne contient aucun élément des autres organes essentiels à la vie de l'arbre.

Les observations et considérations que je viens d'exposer, peuvent concourir avec beaucoup d'autres à l'établissement des propositions suivantes.

1.° Tout individu végétal peut reproduire d'autres individus de son espèce par un autre moyen que par les graines, ou par les corps qui en tiennent lieu dans les végétaux privés de graines proprement dites.

2.° Cet autre moyen de reproduction est celui des boutures, qui ne sont autre chose que des fragmens détachés du corps de la plante.

3.° Les boutures des végétaux composés de parties hétérogènes doivent contenir les élémens des diverses parties essentielles à leur mode de végétation. Les boutures des végétaux homogènes dans toutes leurs parties peuvent être réduites à des molécules très-petites, détachées d'un point quelconque de la plante.

4.° Il faut distinguer deux espèces de boutures, les naturelles et les artificielles. Les boutures naturelles se détachent spontanément de la plante-mère, et elles ne diffèrent essentiellement des corps reproducteurs tenant lieu de graines, mais étrangers à la génération sexuelle, que parce qu'elles ne se forment point dans des conceptacles particuliers. Ces boutures sont, pour plusieurs plantes, telles que l'*hydrodyction*, leur unique moyen de reproduction, et pour

d'autres, telles que les lichens, les sphéries, un moyen auxiliaire ou subsidiaire, qui sert à leur multiplication concurremment avec les graines ou autres corps reproducteurs. Les boutures artificielles ne peuvent être séparées de la plante-mère que par nos mains ou nos instrumens : c'est une invention humaine ayant pour but de multiplier plus promptement, plus facilement et plus sûrement que par les graines, des espèces et des variétés utiles ou agréables.

5.° Si la multiplication artificielle par boutures ne paroît pas être praticable sur tous les végétaux sans exception, cela tient uniquement à la difficulté de préserver tout à la fois de la dessication et de la putréfaction, pendant un temps suffisant pour le succès de l'opération, les fragmens détachés du corps de la plante.

6.° Les végétaux les plus simples, qui ne portent ni graines, ni corps reproducteurs tenant lieu de graines, se reproduisent tous très-probablement par boutures naturelles, c'est-à-dire, par la division spontanée de leur corps en plusieurs fragmens, division qui s'opère à la fin de la vie de l'individu. Nous en avons un exemple très-remarquable et bien avéré dans la singulière conferve nommée *hydrodyction*, si bien observée par Vaucher.

7.° Il est peu philosophique de recourir à la génération spontanée pour expliquer la naissance des végétaux privés de graines et de corps reproducteurs,

parce que l'analogie doit être le guide du naturaliste dans tous les cas où il ne peut se fonder sur l'observation. Or, aucun fait bien constaté ne prouve qu'un individu organisé et vivant ait été formé de toutes pièces par les seules forces de la matière inorganique; nous voyons au contraire des végétaux se reproduire et se multiplier par la division spontanée de leur substance en une multitude de fragmens. L'analogie admet donc la génération par boutures, autant qu'elle repousse la génération spontanée.

DESCRIPTION

D'UN NOUVEAU GENRE (*ERPENEMA*), DE L'ORDRE DES HYPOXYLONS.

Cet article a été inséré dans le Bulletin des sciences de Mai 1820 (page 77).

Erpenema *opegraphoides*, H. Cass. (*Sphæria reticulata*, Decand., Fl. fr., t. V, p. 138.) Des filets épars ou rapprochés, isolés, confluens ou anastomosés, simples ou irrégulièrement rameux, droits ou flexueux, plus ou moins longs, plus ou moins fins, noirs, luisans, probablement roides et coriaces, sont entièrement couchés et adhérens sur la face supérieure, et plus rarement sur la face inférieure des feuilles mortes du *convallaria polygonatum*. Ces filets portent toujours des disques plus ou moins nombreux, épars, distans ou rapprochés en une série linéaire continue ou interrompue, orbiculaires, convexes, noirs, luisans, de la même substance que les filets, et paroissant formés par leur dilatation et leur épaississement; un petit pore presque imperceptible, ponctiforme ou oblong, occupe le centre de chaque disque, et n'est peut-être qu'une simple dépression de sa surface. Quand la végétation de cette plante est terminée,

ses filets s'effacent insensiblement, et ses disques affaissés se réduisent enfin à des taches, ou à des cercles dont le milieu paroît vide.

Cette plante, vue à l'œil nu, offre l'apparence de l'*opegrapha atra.* Je l'ai trouvée à Thury, dans le département de l'Oise, en Octobre 1814, et je l'ai mise dans mon herbier, sans lui donner alors toute l'attention qu'elle méritoit. M. De Candolle ayant publié, l'année suivante, le volume supplémentaire de la Flore françoise, je reconnus ma plante en lisant la description de celle que ce botaniste a présentée comme une nouvelle espèce de sphérie, sous le nom de *sphæria reticulata.* La seule différence que je remarquai, en comparant les échantillons conservés dans mon herbier avec la description de M. De Candolle, c'est que cet auteur décrit les conceptacles comme des disques orbiculaires, dont le centre est blanc, plan, et le bord annulaire, noir, proéminent, entier; tandis que, dans mes échantillons, cet état des conceptacles est évidemment l'effet de leur destruction partielle, qui s'opère après la mort de la plante. Cet examen comparatif me fit étudier avec plus de soin la prétendue sphérie, et je me convainquis dès-lors qu'elle pouvoit être considérée comme le type d'un genre nouveau appartenant à l'ordre des hypoxylons, et intermédiaire entre les deux genres *sphæria* et *asteroma.*

Le genre *sphæria*, tel qu'il existe aujourd'hui, devra être divisé en plusieurs groupes, parce qu'il est composé d'un très-grand nombre d'espèces, offrant

des caractères fort diversifiés et suffisans pour établir quelques genres, ou tout au moins quelques sous-genres, bien distincts. Mais en supposant que la diversité des bases portant les conceptacles ne suffise pas seule pour autoriser la formation de nouveaux genres, on ne peut en dire autant de la différence des conceptacles eux-mêmes, surtout quand elle se trouve concourir avec celle des bases. Des conceptacles globuleux, formés d'une croûte solide, et remplis d'une substance molle, qui sort par un orifice apicilaire, arrondi, bien distinct, constituent le caractère essentiel du genre *sphæria*. On ne doit donc pas admettre dans ce genre des espèces à conceptacles presque plans, ou semi-lenticulaires, qui paroissent entièrement formés d'une substance solide, pleine, à peu près homogène, et qui n'offrent, au lieu d'un véritable orifice, qu'une simple fossette ou dépression superficielle. Autrement il faudroit confondre dans le genre *sphæria* le genre *verrucaria* et quelques autres également bien distincts. Ainsi, l'*erpenema* diffère du *sphæria*, par la nature de ses conceptacles, et par celle de la base commune qui les porte.

Le genre *asteroma*, proposé d'abord, en 1815, par M. De Candolle, dans le volume supplémentaire de la Flore françoise, a été décrit de nouveau par le même auteur, dans un Mémoire accompagné de figures, publié en 1817, dans le tome 3.e des Mémoires du Muséum d'histoire naturelle. L'*erpenema*, très-analogue à ce genre, en diffère toutefois suffisamment, parce que ses filets ne sont point byssoïdes, blan-

châtres à l'extrémité, dichotomes, ni rayonnans d'un centre commun, qu'ils ne forment point par leur réunion une tache continue, et qu'ils portent dès leur premier âge des disques bien distincts et pourvus d'un pore central.

La *sphæria geographica* de M. De Candolle appartient sans doute au genre *erpenema*, qui revendiquera peut-être également les *sphæria himantia* et *vernicosa*, quoique ces deux dernières semblent plus analogues à l'*asteroma :* mais, n'ayant pas observé moi-même ces trois espèces, je ne puis quant à présent rien affirmer à leur égard.

PREMIER MÉMOIRE

SUR LA GRAMINOLOGIE[1],

CONTENANT

L'ANALYSE DE L'EMBRYON DES GRAMINÉES.

Ce Mémoire, rédigé en 1820, et lu à l'Académie des sciences, les 8, 15 et 22 Janvier 1821, a été inséré en totalité dans les deux cahiers du Journal de physique, de Novembre et Décembre 1820 (tom. 91, pag. 321 et 420), dont le premier n'a paru que vers la fin de Janvier 1821, et le second vers la fin de Février. Un extrait de ce Mémoire fut aussi inséré dans le Bulletin des sciences de Février 1821 (pag. 26).

Depuis dix ans, j'ai consacré presque uniquement à l'étude des synanthérées, les momens de loisir dont mes fonctions judiciaires m'ont permis de disposer. Les honorables suffrages de quelques botanistes m'ont dédommagé du mépris que d'autres ont témoigné

---

[1] Quoique l'étymologie du mot *Gramen* soit douteuse, il suffit que plusieurs étymologistes le fassent dériver du grec (γράω, manger), pour que je puisse me permettre de substituer le mot de *Graminologie* à celui d'*Agrostographie*, qui seroit convenable, si l'ordre de plantes dont il s'agit portoit le nom d'*Agrostidées*, mais qui signifie réellement description du genre *Agrostis*.

pour mes travaux; et loin de me laisser décourager par les injustices dont je crois avoir à me plaindre, j'ai entrepris d'étendre l'application de ma méthode d'analyse à quelques autres ordres de végétaux.

L'ordre des graminées semble occuper, dans la classe des monocotylédons, le même rang que l'ordre des synanthérées dans la classe des dicotylédons. Cette seule considération a déterminé mon choix, au risque de ne trouver que quelques épis à glaner dans un champ fertile, mais qu'on pourroit croire épuisé par les riches moissons que tant d'autres botanistes y ont récoltées avant moi.

Ce premier Mémoire a pour objet l'embryon des graminées. Il sera suivi de plusieurs autres, dans lesquels j'analyserai successivement toutes les parties de ces végétaux, aussi intéressans par leur structure que par les usages auxquels nous les appliquons, et par leurs fonctions dans l'économie générale de la nature.

Pour éclairer mes recherches sur le sujet important et difficile qui appartient à ce premier Mémoire, j'ai dû, avant de m'en occuper particulièrement, faire une étude approfondie des embryons végétaux considérés en général. Ce travail préliminaire a produit une théorie nouvelle sur la structure de l'embryon végétal. J'aurois voulu la présenter ici, pour servir d'introduction à l'analyse de l'embryon des graminées: mais son exposition entraîne des discussions, des démonstrations, des digressions, qui ne permettent pas de l'annexer à un autre ouvrage, et qui exigent que je la présente séparément. Je ne tarderai pas à la

publier avec tous les développemens qu'elle comporte et qui peuvent consolider son établissement. Mais, en attendant, je serai obligé, dans le cours du présent Mémoire, de produire par anticipation quelques portions détachées de cette théorie, sans les appuyer de preuves suffisantes. Je prie donc les botanistes de suspendre leur jugement jusqu'à ce que je leur aie soumis l'ensemble de mes idées.

Les objets les plus vulgaires ne sont pas toujours les mieux connus. Depuis quelques mille ans, les hommes font chaque année germer sous leurs yeux une immense quantité de graines de froment, de seigle, d'orge, d'avoine, et les botanistes disputent encore aujourd'hui sur la nature des parties dont se composent ces graines, et que la germination rend assez manifestes pour être facilement observées.

J'entreprends de traiter de nouveau ce sujet tant de fois rebattu sans être épuisé; si j'espère y porter quelque lumière, je ne me flatte pas encore de dissiper tous les doutes.

CHAPITRE PREMIER.

Exposition des systèmes proposés jusqu'à présent.

Avant de faire connoître mes observations et les conclusions que j'en ai tirées, je veux esquisser le tableau des divers systèmes proposés jusqu'à présent sur la même matière. Quoique cette méthode alonge le discours, elle est si avantageuse sous tous les autres

rapports, qu'on a droit de s'étonner qu'elle soit si peu suivie : mais elle est négligée à dessein par beaucoup de botanistes qui aiment à présenter comme autant d'idées neuves toutes leurs opinions, propres ou empruntées.

Pour faciliter l'intelligence des systèmes que je vais exposer, il me suffit de dire que l'embryon des graminées est composé d'une plaque charnue plus ou moins épaisse, ayant ordinairement la forme d'un écusson, et d'un petit corps de même substance, à peu près cylindrique, couché sur l'une des faces de cet écusson, auquel il adhère par le milieu de sa longueur.

Les anciens botanistes, qui n'observoient que superficiellement les parties les plus apparentes des végétaux, négligeoient encore davantage celles que leur petitesse dérobe à un examen peu attentif. On chercheroit donc en vain dans leurs écrits une description de l'embryon des graminées. Cependant Cæsalpin ne doit pas être rangé parmi ces observateurs superficiels. Dans son ouvrage intitulé *De Plantis*, publié en 1583, on trouve, au chapitre 6.e du livre 1.er, des notions très-remarquables pour cette époque, sur la structure des graines, et au chapitre 41 du livre 4, quelques détails sur la graine des graminées, que l'auteur nomme *frumenta*.

Cæsalpin établit que toute graine contient une plante déjà ébauchée. Il nomme ce premier rudiment de la plante future *cor* ou *corculum*, et il le distingue du reste de la graine qui est destiné à lui fournir un

premier aliment. Mais ce botaniste réduit le *corculum* ou l'embryon à la seule partie nommée par quelques botanistes modernes blaste ou blastème, laquelle doit produire d'une part la racine, de l'autre la tige, et il en exclut les cotylédons, qu'il paroît confondre avec le périsperme. Néanmoins il distingue les graines indivises et bifides, c'est-à-dire à un et à deux cotylédons, distinction devenue si importante et si célèbre deux siècles après son auteur. Il remarque l'analogie et la différence qui existent entre les cotylédons et les feuilles ordinaires. Enfin, il distingue les cotylédons qui, dans la germination, se convertissent en véritables feuilles, et ceux qui ne subissent aucun changement.

Ce même botaniste reconnoît que, dans les graminées, la graine n'est point bivalve, mais indivise. La manière dont il s'exprime sur ce sujet démontre qu'il assimile à un cotylédon le périsperme de cette graine. Il remarque aussi que l'écorce de la graine des graminées continue à l'envelopper pendant toute la durée de la germination, comme dans quelques dicotylédones, de sorte que le *corculum* étant caché sous cette écorce, la racine et la tige de la plantule des graminées percent l'enveloppe en deux points opposés, et semblent par là ne pas naître de la même partie.

Après Cæsalpin, il faut traverser près d'un siècle pour rencontrer un naturaliste qui ait analysé avec soin l'organisation végétale. Grew, dont les premiers essais sur l'anatomie des plantes furent présentés à la Société royale de Londres, en 1671, se vante avec raison d'avoir ouvert cette carrière, dans laquelle il

fut suivi presque aussitôt par Malpighi. J'ai vainement cherché dans les écrits de Grew quelque observation sur l'embryon des graminées : cet auteur n'en dit pas un seul mot. J'en ai été d'autant plus surpris que Ventenat, dans son *Tableau du Règne végétal* (tome 1, page liij), affirme que Grew a décrit et désigné par le nom de *vitellus*, l'écusson de l'embryon des graminées, auquel Gærtner croit avoir donné le premier ce même nom. J'ai lu le passage indiqué par Ventenat, et j'ai reconnu que le *vitellum* de Grew n'étoit autre chose que le périsperme observé par lui dans les graines des atriplicées et des polygonées.

Malpighi n'a pas négligé, comme Grew, l'intéressante étude de la graine des graminées. Dans son Traité sur l'anatomie des plantes, publié en 1675 et 1679, il a décrit et figuré, avec beaucoup d'exactitude, l'embryon de l'avoine et celui du froment, ainsi que la germination du froment et celle du millet. Mais, à l'époque où vivoit cet excellent observateur, on n'avoit pas encore senti l'importance de l'étude des analogies, étude qui exige impérieusement l'emploi de dénominations rigoureusement fixées pour chaque organe. C'est pourquoi l'auteur désigne trop souvent les parties qu'il décrit, tantôt par des périphrases, tantôt par des noms dont le sens est tellement indéterminé, qu'un même nom est appliqué à plusieurs organes différens, et que plusieurs noms différens sont appliqués au même organe. Il en résulte que ses descriptions, quoique très-exactes, laissent difficilement entrevoir son opinion sur la nature des

parties de l'embryon des graminées, je veux dire sur les analogies de cet embryon comparé aux autres embryons végétaux. Cependant je crois pouvoir préciser jusqu'à un certain point le système de Malpighi sur l'embryon des graminées, en le réduisant à sa plus simple expression, de la manière suivante.

La partie la plus apparente de cet embryon, celle qui a la forme d'un écusson, est nommée par Malpighi, avant la germination, *involucre*, et pendant la germination, *nœud ombilical*. Le petit corps cylindracé adhérent à l'écusson, est la *plantule*, composée du *bourgeon* qui forme sa partie supérieure, de la *racine* qui forme sa partie inférieure, et du *tronc* interposé entre ces deux parties. Le péricarpe intimement uni à la graine, et qui reste attaché à l'embryon durant sa germination, est la *feuille séminale*. Le *placentule* est une membrane en forme de bourse ou d'étui, qui enveloppe d'abord la racine, et qui s'ouvre pour lui livrer passage lors de la germination. Un autre étui, qui renferme le bourgeon, est nommé par Malpighi *gaine*, *feuille engainante*, *involucre engainant*. Enfin, il appelle *feuille stable* la première feuille qui sort de cette gaine, et *gemmule* l'assemblage des autres feuilles non encore développées.

Ainsi, suivant Malpighi, le péricarpe, la graine et l'embryon des graminées, réunis ensemble, ne font qu'un seul et même corps; le péricarpe et la graine constituent la feuille séminale, ou le cotylédon unique, de cet embryon; l'écusson est un organe d'une nature

particulière, qui sert, avant la germination, à couvrir un côté de la plantule, et pendant la germination, à lier cette plantule au cotylédon, pour transmettre à la première les sucs nutritifs contenus dans ce dernier; la plantule, réduite au petit corps cylindracé attaché à l'écusson, se compose d'un bourgeon et d'une racine séparés par un tronc, et enveloppés chacun dans une gaine particulière. Malpighi semble quelquefois considérer la gaine du bourgeon comme un organe analogue à l'écorce ou aux feuilles, et la gaine de la racine comme un organe analogue à l'écorce.

Depuis Malpighi jusqu'à Gærtner et M. de Jussieu, je ne trouve aucun auteur qui ait fait, sur l'embryon des graminées, quelque observation digne d'être rapportée ici. Je dois pourtant faire mention des opinions de Linné et d'Adanson.

Un passage des *Amœnitates academicæ* peut faire connoître ce que Linné pensoit de l'embryon des graminées. Suivant lui, cet embryon a deux cotylédons: l'un d'eux se convertit en feuille dans l'acte de la germination; l'autre ne se développe point et il fournit à l'embryon germant sa première nourriture. J'en conclus que Linné considéroit comme des cotylédons 1.° l'étui qui enveloppe la partie supérieure du petit corps cylindracé, ou peut-être la première feuille qui sort de cet étui; 2.° l'écusson qui est attaché sur un côté du corps cylindracé.

Adanson, dans la première partie de son livre, publié en 1763, dit (pages CCCIV et CCCV) que le cotylédon unique des palmiers, des gramens, des

liliacées, etc.), est entier, conique ou cylindrique, et qu'il forme une espèce de gaine d'où sort tout le corps de la plante. On pourroit en conclure qu'aux yeux de ce botaniste, le cotylédon des graminées étoit l'étui qui enveloppe la partie supérieure du petit corps cylindracé. Mais lorsqu'il décrit la famille des gramens, dans la deuxième partie du même ouvrage, il se contente de dire que l'embryon de ces plantes est monocotylédon, de sorte qu'il ne paroît pas avoir connu les différences qui distinguent cet embryon de celui des autres plantes monocotylédones.

L'auteur du livre si célèbre publié en 1789, sous le titre de *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*, exprima très-clairement son opinion sur l'embryon des graminées, dans les pages 22, 28 et 35 de cet ouvrage. M. de Jussieu ne croit pas, comme Malpighi, que cet embryon soit réellement adhérent ou continu au reste de la graine. A ses yeux, l'écusson est le vrai lobe ou cotylédon; la partie supérieure du petit corps cylindracé est la plumule enfermée dans une petite gaine; la partie inférieure du même corps est la radicule, simple ou multiple, qui, dans la germination, présente une enveloppe autour de son col. Enfin, il suppose que l'écusson, qu'il regarde comme le cotylédon, est toujours fixé à la base de la gaine de la plumule.

Gœrtner avoit proposé, l'année précédente, un autre système, dans son Traité sur les fruits et les graines. Selon lui, l'écusson de la graine des graminées est un *vitellus*, c'est-à-dire, un organe spécial,

distinct de l'embryon, auquel cependant il est adhérent et continu : cet organe est, au moins par sa position, intermédiaire entre l'embryon proprement dit et l'albumen qui remplit le reste de la graine ; il a de l'affinité d'une part avec l'albumen, auquel il n'adhère pas réellement, de l'autre avec le cotylédon ; mais il ne peut être confondu ni avec l'un ni avec l'autre. Ainsi, tandis que Malpighi paroît attribuer à l'embryon des graminées, non-seulement l'écusson, mais encore la totalité de la graine et du fruit, Gærtner semble réduire ce même embryon au seul petit corps cylindracé. Mais le savant carpologiste n'a clairement énoncé nulle part le fond de sa pensée sur le cotylédon des graminées, et il y a lieu de croire qu'il n'avoit sur ce point très-important ni des idées bien nettes, ni une opinion définitivement arrêtée. Il nomme l'écusson *scutellum cotyledoneum*, d'où l'on pourroit croire qu'il considère cet écusson comme le cotylédon : mais en même temps il dit que cet écusson est un vitellus, et que le vitellus est un organe qu'il ne faut pas confondre avec les cotylédons.

Un autre système, beaucoup plus complet, très-remarquable et fort ingénieusement combiné, est celui que M. Richard a exposé, d'abord en 1808, dans son précieux opuscule intitulé *Analyse du fruit*, et qu'il a développé de nouveau dans son *Analyse botanique des embryons endorhizes ou monocotylédonés, et particulièrement de celui des graminées*, publiée en 1811, dans le 17.e volume des Annales du Muséum d'histoire naturelle.

L'écusson, auquel M. Richard donna d'abord le nom de *blastophore*, et depuis celui d'*hypoblaste*, est, suivant lui, le corps radiculaire, ou la radicule extrêmement élargie et aplatie de l'embryon des graminées.

L'auteur avoit dit que les deux bords latéraux de l'écusson étoient rapprochés et soudés ensemble de manière à former une cavité complétement close, renfermant le corps cylindracé; mais ensuite il a déclaré que la prétendue soudure des bords de l'écusson étoit une erreur. Le corps cylindracé, nommé *blaste*, comprend trois parties bien distinctes : sa partie moyenne, qui est seule adhérente à l'écusson, qualifié radicule, est la *tigelle* de l'embryon; la partie inférieure, nommée *radiculode*, n'est qu'une protubérance latérale de la tigelle, exclusivement propre aux graminées; elle contient le rudiment de la *radicelle*, et s'ouvre, dans la germination, pour lui donner issue; la partie supérieure du blaste, formée par un prolongement oblique de la tigelle, est le *cotylédon*, qui, dans sa cavité close de toutes parts, contient la *gemmule*. Une sorte d'appendice, qui n'existe que dans un petit nombre de graminées, et qui est situé sur la partie moyenne qualifiée tigelle, est nommé par M. Richard *épiblaste*. Je dois faire observer que cet appendice est très-bien représenté dans les figures des embryons du froment et de l'avoine, faisant partie de celles qui accompagnent le texte de l'ouvrage de Malpighi, et qui ont été dessinées par lui-même; cependant cet anatomiste ne me semble pas avoir fait attention au

petit organe dont il s'agit, car il n'en parle point dans ses descriptions.[1]

La nouveauté, la singularité du système que je viens de retracer, ne pouvoit pas manquer d'attirer sur ce sujet intéressant l'attention des botanistes, et de faire naître d'utiles controverses. M. Mirbel attaqua vivement les idées nouvelles de M. Richard, et s'efforça de soutenir l'ancienne opinion professée par M. de Jussieu et généralement adoptée, suivant laquelle l'écusson de l'embryon des graminées est le cotylédon.

Dans le 13.e volume des Annales du Muséum d'histoire naturelle, publié en 1809, se trouvent trois Mémoires dans lesquels M. Mirbel a exposé ce qu'il pensoit alors sur l'embryon des graminées. Le premier, lu à la classe des sciences de l'Institut, en Septembre 1808, a pour titre *Nouvelles recherches sur les caractères anatomiques et physiologiques qui distinguent les plantes monocotylédones des plantes dicotylédones;* le second est intitulé *Observations sur la germination des graminées*, et a été lu à l'Institut, le 17 Octobre 1808; le troisième est une *Note sur l'opinion de M. Richard, touchant l'organisation et la germination de l'embryon des graminées.*

Il résulte de ces trois Mémoires que, suivant M.

[1] Dans un Mémoire dont je parlerai bientôt, M. Poiteau dit que Malpighi considère cet appendice tantôt comme une partie de ce qu'il nomme *involucre*, tantôt comme une partie de ce qu'il nomme *placentule;* mais je ne trouve pas que Malpighi ait énoncé nulle part en termes explicites les opinions que M. Poiteau lui attribue, je crois, très-gratuitement.

Mirbel, l'embryon des graminées diffère de celui des autres monocotylédons, en ce que la radicule et la plumule sont déjà développées dans la graine, au lieu de ne devenir visibles qu'après la germination. Dans les autres monocotylédons, lorsque l'embryon germe, la base du cotylédon produit la radicule, et sa partie supérieure se perce pour laisser passer la plumule. Dans les seules graminées, le cotylédon se fend d'un bout à l'autre sur sa face antérieure, pour mettre à découvert la radicule et la plumule, et cette fissure est opérée aussitôt que l'embryon est complétement formé dans la graine; de là vient que le cotylédon des graminées, au lieu de représenter une gaine, s'étale en une plaque unilatérale, offrant ordinairement la figure d'un écusson. Mais, dans l'origine, la radicule et la plumule étoient enfermées dans le cotylédon, elles se sont développées insensiblement dans son intérieur, et, croissant dans tous les sens, elles ont enfin forcé cet étui à se fendre longitudinalement sur un côté.

Dans un autre Mémoire, lu à l'Institut le 8 Octobre 1810, et publié la même année, dans le tome 16.e des Annales du Muséum d'histoire naturelle, sous le titre d'*Examen de la division des végétaux en endorhizes et exorhizes*, M. Mirbel considère de la manière suivante les analogies et les différences qu'il remarque entre l'embryon des graminées et celui des autres monocotylédons.

Dans la plupart des monocotylédons, l'embryon offre seulement deux extrémités, dont l'une appartient au cotylédon, l'autre à la radicule; la plumule de

cet embryon ne manifeste son existence à l'extérieur qu'après la germination. Mais, dans les graminées et dans quelques *scirpus*, il y a trois extrémités distinctes, dont deux sont comparables au cotylédon et à la radicule des autres embryons monocotylédons; le troisième membre est la plumule, qui se manifeste à l'extérieur aussitôt que l'embryon est formé, parce que, dès l'origine, elle s'est développée intérieurement, et a fait saillir, sous la forme d'un cône ou d'un mamelon, la partie du cotylédon qui la recouvroit. L'auteur, dans ses précédens Mémoires, avoit considéré la gaine de la plumule des graminées comme une feuille primordiale : mais, dans celui que j'analyse, il croit plus convenable de ne voir dans cette gaine qu'une portion dilatée du cotylédon, semblable à celle qui se développe en cône dans la plupart des monocotylédons à l'époque de la germination. Il attribue également au cotylédon, et non point à la radicule, la bourse qui renferme d'abord le rudiment de la racine, et qui, après la germination, forme un fourreau à sa base.

Ce nouveau système de M. Mirbel suppose que la radicule et la plumule restent enfermées jusqu'à la germination dans des étuis complétement clos et appartenant au cotylédon; il diffère donc très-essentiellement de son premier système, qui supposoit au contraire que, pendant la formation de l'embryon, le cotylédon s'étoit fendu longitudinalement d'un bout à l'autre sur un côté, pour mettre à découvert la radicule et la plumule.

Le même auteur a publié, en 1815, des Élémens de botanique, dans lesquels je crois trouver un troisième système, différent des deux autres. En effet, la bourse qui contient le rudiment de la racine, et que M. Mirbel nomme *coléorhize*, n'appartient plus au cotylédon, comme dans le Mémoire d'Octobre 1810; ce n'est maintenant à ses yeux qu'une écorce plus ou moins épaisse, qui se détache d'elle-même du mamelon radiculaire. La gaine qui recouvre la gemmule des graminées, et qu'il nomme *piléole*, n'est plus une portion dilatée du cotylédon, comme dans le Mémoire que je viens de citer: M. Mirbel adoptant de nouveau l'opinion qu'il avoit d'abord professée, mais qu'il avoit ensuite répudiée, considère aujourd'hui cette gaine comme étant la plus extérieure des feuilles de la gemmule. Cependant il ne paroît pas qu'il soit revenu à son premier système, suivant lequel l'écusson, d'abord clos de toutes parts, se seroit ensuite fendu sur un côté. Mais il persiste constamment dans l'opinion que cet écusson est le cotylédon de l'embryon des graminées. Le petit corps cylindracé, qu'il nomme *blastème*, est composé de la radicule, de la plumule, et du collet qui leur sert de lien commun. La plumule est elle-même composée d'une tigelle et d'une gemmule. Remarquons que l'auteur applique le nom de collet à la partie qui porte l'écusson, et celui de tigelle à la partie intermédiaire entre l'écusson et la base de la gaine, qu'il nomme piléole. Enfin, le petit appendice figuré, mais non décrit, par Malpighi, et que M. Richard a nommé *épiblaste*, est appelé *lobule* par

M. Mirbel, qui voit en lui un rudiment de feuille se développant sous la forme d'une lame charnue, du côté opposé à l'écusson qualifié cotylédon, et représentant imparfaitement une seconde feuille cotylédonaire.

M. Mirbel ne fut pas le seul botaniste qui combattit le système de M. Richard, à l'époque de sa publication. Le 31 Octobre 1808, M. Poiteau lut, à la classe des sciences de l'Institut, un *Mémoire sur l'embryon des Graminées, des Cypéracées et du Nelumbo*, publié l'année suivante dans le tome 13.e des Annales du Muséum d'histoire naturelle. L'auteur prétend démontrer par des argumens qu'il croit invincibles, que la plaque latérale ou l'écusson de l'embryon des graminées est un véritable cotylédon, ce qui est conforme à l'opinion de M. de Jussieu, de M. Mirbel et de presque tous les botanistes. Mais ce qui distingue particulièrement le système de M. Poiteau, c'est qu'il est le premier qui ait considéré comme un second cotylédon, le petit appendice nommé par M. Richard *épiblaste*, et *lobule* par M. Mirbel, qui a professé la même opinion dans ses Élémens de botanique. Ainsi M. Poiteau admet positivement, dans les graminées pourvues de cet appendice, deux cotylédons diamétralement opposés l'un à l'autre, mais inégaux, et qu'il distingue par les dénominations de *grand cotylédon* et de *petit cotylédon :* en conséquence, il ne craint pas de dire que l'embryon des graminées lui paroît avoir de très-grands rapports avec celui des plantes dicotylédones.

Le système de M. Poiteau est adopté sans aucune

restriction par M. Turpin, dans son *Mémoire sur l'inflorescence des graminées*, lu à l'Académie des sciences en Avril 1819, et publié dans le cinquième volume des Mémoires du Muséum d'histoire naturelle.

M. Aubert du Petit-Thouars, dans son *Cours de phytologie*, seconde séance, pages 71 et 72, professe l'opinion commune, suivant laquelle l'écusson de l'embryon des graminées est le cotylédon, ou le *protophylle*, nom qu'il propose de substituer à celui de cotylédon, et qui me semble en effet très-convenable.

La multiplicité des systèmes que je viens de retracer, leurs résultats contradictoires, la haute réputation de leurs auteurs, les amendemens successifs que quelques-uns ont faits à leurs propres systèmes, tout cela prouve assurément que le sujet dont il s'agit offre de très-grandes difficultés. Cependant tous les botanistes sont à peu près d'accord sur la structure et la disposition des parties dont se compose l'embryon des graminées ; ils ne semblent différer entre eux que par les noms qu'ils donnent à chacune de ces parties. En conclura-t-on que ce n'est là qu'une vaine dispute de mots qui ne mérite pas d'occuper sérieusement des hommes raisonnables ? Cette conclusion seroit peu philosophique, et supposeroit une ignorance absolue des vrais principes de l'histoire naturelle. Un des objets principaux de cette science est de comparer entre eux tous les êtres, par toutes leurs parties, afin de reconnoître leurs analogies et leurs différences. N'est-il pas évident que ces analogies et ces différences sont exprimées par l'identité ou la diversité des déno-

minations appliquées aux parties correspondantes des êtres que l'on compare ? Ainsi le botaniste qui appelle cotylédon l'écusson de l'embryon des graminées, et celui qui donne à ce même écusson le nom de radicule, établissent entre eux, par cette seule différence de dénominations, une très-grave discordance sur les analogies, puisque l'un assimile à une feuille le même organe que l'autre assimile à une racine.

CHAPITRE II.

Réfutation des systèmes qui viennent d'être exposés.

Convaincu de l'importance et de la difficulté du sujet que j'osois soumettre à mon propre examen, après tant de botanistes beaucoup plus habiles que moi, j'ai observé avec tout le soin dont je suis capable, l'embryon d'un grand nombre d'espèces de graminées, appartenant aux genres *Triticum*, *Secale*, *Hordeum*, *Avena*, *Zea*, *Sorghum*, *Alopecurus*, *Phleum*, *Phalaris*, *Panicum*, *Agrostis*, *Stipa*, *Holcus*, *Andropogon*, *Melica*, *Elymus*, *Festuca*, *Poa*, *Briza*. J'ai observé l'embryon de chaque espèce avant la germination, et pendant toute la durée de ce premier acte de la vie végétale extérieure. Toutes mes observations m'ont persuadé qu'aucun des systèmes proposés jusqu'à présent n'étoit conforme en tout point à la vraie nature des choses. C'est ce que je vais essayer de démontrer, avant de présenter mon nouveau système, dont les fondemens se trouveront

préparés dans cette discussion, par les argumens à l'aide desquels je crois pouvoir réfuter tous les autres systèmes.

J'ai dit que Cæsalpin assimiloit à un cotylédon le périsperme de la graine des graminées. Cette erreur, trop évidente aujourd'hui pour mériter une réfutation sérieuse, a été cependant partagée par Malpighi; et même cet excellent observateur s'est égaré sur ce point encore plus que Cæsalpin, puisqu'à ses yeux le péricarpe et la graine, réunis ensemble, constituent la feuille séminale ou le cotylédon unique de l'embryon des graminées. Cæsalpin et Malpighi ne seroient pas tombés dans cette erreur, s'ils avoient considéré que le cotylédon est la feuille de l'embryon, que toute feuille est parfaitement continue avec la tige qui la porte, et s'ils avoient observé qu'à aucune époque et en aucun point il n'y a continuité organique entre l'embryon des graminées et les parties composant le reste de la graine et le péricarpe. Ce qui a pu les tromper, c'est qu'avant la germination, l'écusson, qui fait réellement partie de l'embryon, est très-fortement collé au périsperme, et que, pendant toute la durée de la germination, le péricarpe enveloppe étroitement par sa base cet écusson, et y reste fermement attaché.

Il est facile de réfuter l'opinion de Linné, qui attribue à l'embryon des graminées deux cotylédons, en considérant comme tels la gaine de la plumule et l'écusson. Le cotylédon est la première feuille inférieure de la plante. Pour qu'il y ait deux ou plusieurs cotylédons, il faut qu'ils soient situés exactement à la

même hauteur, ce qui ne peut avoir lieu que s'ils sont opposés ou verticillés. Car s'ils sont alternes, c'est-à-dire, si la base de l'un est au-dessus de la base de l'autre, le plus élevé ne sera pas un cotylédon, puisqu'il ne sera pas une première feuille inférieure de la plante. La gaine de la plumule est toujours insérée au-dessus de l'écusson : donc ces deux parties ne peuvent pas être l'une et l'autre de vrais cotylédons.

Je ne m'occuperai point ici d'Adanson, parce que cet auteur a parlé trop vaguement de l'embryon des graminées, pour qu'on puisse avec assurance lui attribuer sur ce sujet aucune idée particulière et susceptible de discussion.

Avant de combattre le système de M. de Jussieu, adopté par la plupart des botanistes, je devrois réfuter celui de Gærtner, publié un an auparavant. Mais pour le réfuter, il faudroit le bien comprendre ; et j'avoue qu'il me paroît presque inintelligible, ou tout au moins obscur, embarrassé, ambigu et contradictoire sur le point le plus important. L'écusson de l'embryon des graminées est-il ou n'est-il pas le cotylédon ? Gærtner dit oui et non : il semble dire oui, en nommant cet organe *scutellum cotyledoneum*, et en ne désignant aucun autre organe comme étant le vrai cotylédon des graminées ; il dit non, en déclarant que l'écusson est un vitellus, et qu'il ne faut pas confondre le vitellus avec les cotylédons, quoiqu'il ait réellement de l'affinité avec eux. En quoi consiste donc le système de Gærtner? Il me paroît se réduire à deux points : 1.° l'écusson est un organe spécial,

distinct de l'embryon et du périsperme, n'appartenant ni au premier, auquel il est cependant adhérent et continu, ni au second, dont il est détaché, mais analogue à tous les deux par sa nature, qui est intermédiaire entre celle du périsperme et celle du cotylédon; 2.° l'écusson est un *vitellus*, ce qui suppose de l'analogie entre cet organe et le jaune de l'œuf des oiseaux. Si tel est en effet le système de Gærtner, je peux facilement démontrer qu'il est inadmissible. L'écusson est une partie intégrante de l'embryon des graminées, parce que, dès le premier moment de son existence, il est parfaitement continu avec le corps de cet embryon, et qu'il ne s'en détache à aucune époque. L'écusson étant organisé comme le corps de l'embryon, et formé d'une substance charnue qui ne subit aucune altération, n'a point d'analogie avec le périsperme, qui est réduit à l'état d'une substance inorganique et farineuse, et qui se convertit en une émulsion. Enfin, l'écusson ne peut être assimilé au jaune de l'œuf des oiseaux : car l'écusson est une partie organique, appartenant au corps de l'embryon, et uniquement destinée à lui transmettre l'émulsion produite par le périsperme délayé; tandis que le jaune d'œuf est une substance inorganisée, nutritive, étrangère au corps de l'oiseau, et entièrement absorbée par lui avant sa sortie de la coquille.

M. de Jussieu considère l'écusson comme étant le vrai lobe ou cotylédon de l'embryon des graminées; et il suppose qu'il est toujours fixé à la base de la gaine de la plumule.

Cette dernière supposition est une erreur de fait que la simple observation détruit facilement. Tout embryon de graminée est pourvu d'une petite tige, qui très-souvent ne prend aucun accroissement sensible pendant la germination, mais qui, dans d'autres cas, s'alonge considérablement. Toutes les fois que cette tige s'alonge, on peut remarquer que l'écusson se trouve situé à sa base, et que la gaine de la plumule est élevée sur son sommet, en sorte que les deux organes dont il s'agit sont éloignés l'un de l'autre de toute la longueur de la petite tige. M. de Jussieu n'avoit sans doute observé que des espèces de graminées dans lesquelles la petite tige de l'embryon ne s'alonge point en germant.

L'écusson est-il le cotylédon de l'embryon des graminées ? Pour attaquer une opinion soutenue par MM. de Jussieu, Mirbel, Poiteau, Turpin, du Petit-Thouars, et adoptée par presque tous les botanistes, il est nécessaire de produire des argumens fondés sur des bases inébranlables. M. Richard est jusqu'à présent le seul qui ait formellement déclaré que c'est la gaine de la plumule, et non pas l'écusson, qui est le vrai cotylédon des graminées. Mais, quoique j'aie toujours été entièrement de son avis sur ce point, il m'a paru que la démonstration qu'il avoit donnée de sa proposition, n'étoit ni assez directe, ni assez concluante pour lever tous les doutes et triompher de toutes les objections. J'ai donc cherché de nouvelles preuves plus convaincantes, plus solides, et je crois les avoir trouvées dans l'application des principes suivans.

I. Toute question sur la dénomination ou la qualification d'un organe se réduit à un problème sur les analogies. Ainsi, demander si c'est l'écusson ou la gaine de la plumule qui est le cotylédon des graminées, c'est demander lequel des deux organes a le plus d'analogie avec celui qui est généralement reconnu pour cotylédon dans les autres végétaux.

II. L'analogie des organes appartenant à des plantes différentes, est bien mieux établie par l'analogie de leurs structures et de leurs situations, que par celle de leurs fonctions. Ce principe est fondé sur ce que, dans les végétaux, la plupart des divers organes ne différant que par de légères modifications, leurs fonctions sont à peu près semblables; et qu'en conséquence ils peuvent très-facilement être suppléés les uns par les autres, dans les fonctions qu'ils ont à remplir. C'est pourquoi, en comparant deux plantes différentes, on peut souvent remarquer que les mêmes fonctions ne sont pas toujours exercées dans l'une et dans l'autre par les organes le plus évidemment analogues.

III. La fonction ordinaire des cotylédons est de fournir ou de transmettre à l'embryon la nourriture qui lui convient à la première époque de la germination. Mais, loin d'être constante chez tous les végétaux, cette fonction ordinaire des cotylédons subit une infinité de modifications, de variations, à tel point que, dans beaucoup de plantes, elle est nulle ou presque nulle. La fonction dont il s'agit ne doit donc pas être considérée comme le caractère essentiel des cotylédons, mais seulement comme un caractère secondaire.

Ainsi, bien que ce soit l'écusson, et non la gaine de la plumule, qui transmette à l'embryon germant sa première nourriture, on ne peut pas conclure avec certitude de ce seul fait que la dénomination de cotylédon doit être attribuée à l'écusson plutôt qu'à la gaine de la plumule.

IV. Les cotylédons sont des feuilles, c'est-à-dire, que leur analogie avec les feuilles, sous tous les rapports importans, est parfaite et incontestable. En effet, dès que l'embryon en grandissant devient une petite plante, ses cotylédons deviennent en même temps les premières feuilles de cette plante, et présentent tous les caractères essentiels des autres feuilles. Si donc je prouve jusqu'au plus haut degré d'évidence que l'écusson n'a point d'analogie réelle avec les feuilles, il faudra bien renoncer à le qualifier cotylédon, et transporter cette qualification à la gaine de la plumule, qui est parfaitement analogue aux feuilles.

V. Les fibres ou les vaisseaux d'une feuille quelconque émanent toujours exclusivement de la portion de tige qui est au-dessous de cette feuille, et n'ont aucune communication directe avec les fibres ou les vaisseaux de la portion de tige qui est au-dessus. Ainsi, dans le cas où l'écusson offriroit des vaisseaux provenant de la partie supérieure de la tige, il seroit certain qu'en ce point essentiel il n'est point analogue à une feuille, ni par conséquent à un cotylédon.

VI. Les cotylédons ne sont pas toujours disposés absolument dans le même ordre que les autres feuilles de la plante. Ainsi, quoique toutes les plantes dicoty-

lédones aient deux cotylédons opposés, beaucoup ont leurs autres feuilles alternes. Mais assurément il est sans exemple, disons mieux, il est presque impossible que la première feuille qui se trouve au-dessus du cotylédon soit située du même côté que lui. Si l'écusson de l'embryon des graminées est constamment situé du même côté que la gaine, considérée par mes adversaires comme la première feuille au-dessus du cotylédon, ce sera la plus forte preuve que cet écusson ne peut pas être le cotylédon. Dans ce cas, comment pourra-t-on se refuser à nommer cotylédon la gaine de la plumule, s'il se trouve que la disposition de cette gaine à l'égard des autres feuilles est constamment conforme à l'ordre alterne-distique propre aux feuilles des graminées ?

VII. Le cotylédon unique des plantes monocotylédones forme un étui complet, entièrement clos, et engainant la plumule née ou à naître ; cela vient de ce que ses deux bords sont entregreffés. Il seroit au moins extraordinaire que les seules graminées eussent un cotylédon ouvert, étalé en forme de plaque unilatérale, et qu'au-dessus de ce cotylédon il se trouvât une feuille entièrement close en forme d'étui, et contenant d'autres feuilles dont aucune n'offriroit la même singularité.

VIII. Presque toujours les cotylédons diffèrent plus ou moins des autres feuilles qui naissent au-dessus d'eux. Souvent aussi les premières feuilles nées immédiatement à la suite des cotylédons diffèrent un peu des feuilles qui les suivront, soit par leur disposition sur la tige,

soit par leur composition. Mais je ne crois pas que, dans aucune plante, la première feuille née au-dessus du cotylédon se trouve différer considérablement, par sa structure et sa forme, de toutes les autres feuilles nées au-dessus d'elle, et dont aucune ne diffère en quoi que ce soit des feuilles ordinaires de la plante. Cette transition brusque, produite par une différence très-notable, peut bien exister entre le cotylédon et la première feuille née au-dessus de lui, parce que le cotylédon et cette feuille n'ont pas été formés dans les mêmes circonstances : mais les feuilles nées à la suite du cotylédon ne peuvent différer entre elles que par des nuances légères et qui s'effacent de plus en plus, par degrés successifs, en passant des feuilles inférieures aux supérieures.

Les considérations que je viens d'exposer font aisément pressentir la solution du problème dont il s'agit. En rapprochant toutes mes observations des principes d'après lesquels il faut, selon moi, décider la question, je trouve que l'opinion de M. Richard, concernant le cotylédon des graminées, doit indubitablement prévaloir sur celle de ses adversaires.

C'est la gaine de la plumule, et non pas l'écusson, qui doit être qualifiée et dénommée cotylédon, dans l'embryon des graminées. Cette proposition est fondée sur ce que la gaine de la plumule a infiniment plus d'analogie que l'écusson avec l'organe généralement reconnu pour cotylédon dans tous les végétaux en général, et particulièrement dans les végétaux monocotylédonés.

Cette analogie que je prétends établir n'est infirmée que sur un seul point. En effet, c'est l'écusson, et non la gaine de la plumule, qui transmet à l'embryon germant sa première nourriture; en sorte que cette fonction ordinaire des cotylédons se trouve attribuée chez les graminées à l'écusson. Mais j'ai démontré que les analogies fondées uniquement sur les fonctions, ne doivent jamais prévaloir, dans les végétaux, sur les analogies ayant pour fondement la structure et la situation; et ces analogies prépondérantes sont toutes en faveur de la gaine de la plumule, comme je vais le prouver.

L'écusson ne peut être qualifié cotylédon, parce que le cotylédon est une feuille, et que l'écusson n'a aucune analogie réelle avec la feuille, sous les deux rapports les plus essentiels, qui sont la structure et la situation.

Si l'on coupe longitudinalement un embryon de graminée, pourvu d'un gros écusson, tel, par exemple, que l'embryon du mays, on aperçoit dans l'écusson la trace d'un vaisseau émané de la partie de l'embryon qui surmonte la base de cet écusson, et qui est une petite tige. Or les vaisseaux d'une feuille ne proviennent jamais que de la partie qui est au-dessous d'elle.

Les feuilles des graminées sont constamment alternes-distiques. Si l'écusson est un cotylédon et par conséquent une feuille, il devra sans doute être soumis à la même disposition; ou tout au moins il ne sera pas situé précisément du même côté que la feuille née

au-dessus de lui ; car une telle disposition seroit contraire à une loi qui semble ne souffrir aucune exception. Comme cet argument m'a paru le plus décisif de tous ceux que comporte cette discussion, et qu'aucun botaniste n'y avoit songé jusqu'à présent, j'ai mis tous mes soins à vérifier le fait sur un très-grand nombre d'espèces de graminées appartenant à une vingtaine de genres différens. Je puis affirmer que l'écusson se trouve toujours situé précisément du même côté que la gaine de la plumule, tandis que celle-ci est constamment alterne-distique à l'égard des autres feuilles nées au-dessus d'elle et qu'elle renferme d'abord. Cette observation est très-facile à faire sur les espèces dans lesquelles la petite tige de l'embryon ne s'alonge point en germant. Il y a plus de difficulté quand cette tige s'alonge, parce que l'écusson qui est à sa base et la gaine qui est à son sommet se trouvent éloignés l'un de l'autre, et qu'une légère torsion de la tige intermédiaire peut souvent offrir à l'observateur inattentif la trompeuse apparence de l'alternéité distique entre l'écusson et la gaine. Mais, en suivant la direction des fibres ou des vaisseaux avec la pointe d'une aiguille, j'ai reconnu que les anomalies apparentes n'étoient point réelles, et que l'écusson étoit situé du même côté que la gaine. Je n'ai trouvé qu'une seule exception, qui n'est pas même bien certaine, et dont je parlerai à la fin de ce Mémoire.

Ici je dois prévoir une objection. L'écusson étant une plaque unilatérale, il est facile de déterminer le côté de la tige qui lui donne naissance. Mais, la gaine

étant un étui cylindrique et clos de toute part, il semble qu'elle appartient également à tous les côtés de la tige, ou qu'il est au moins fort difficile de déterminer le côté qui fournit sa partie principale. J'ai deux réponses péremptoires à cette objection plus spécieuse que solide. Si l'écusson est soumis, comme les feuilles, à la disposition alterne-distique, il doit être situé du même côté que la première feuille née au-dessus de la gaine : mais il est toujours situé du côté opposé à cette feuille ; donc l'écusson n'est point alterne-distique à l'égard des feuilles. Ma seconde réponse est plus directe. Si la gaine forme un étui cylindrique clos de toute part, c'est que ses deux bords sont entregreffés. Mais à la dernière époque de la germination, les deux bords de cette gaine se désunissent, en la partie supérieure, pour laisser sortir la plumule ; la fente longitudinale qui résulte de cette désunion est toujours sur le côté opposé à celui qui correspond à l'écusson : donc l'écusson est situé du même côté que la gaine.

La gaine de la plumule des graminées formant autour de cette plumule un étui entièrement clos, est par cela même absolument semblable à la partie que tous les botanistes reconnoissent pour cotylédon dans les autres plantes monocotylédones. Au contraire, l'écusson diffère beaucoup de ce cotylédon, puisqu'il est étalé en forme de plaque unilatérale, et qu'il ne renferme point la plumule.

Enfin, la gaine de la plumule offre un dernier trait d'analogie avec le cotylédon, en ce qu'elle est évi-

demment une feuille, mais une feuille modifiée par l'avortement du limbe, ce qui la réduit au pétiole, et par la soudure complète de ses deux bords, ce qui la transforme en un étui. Remarquez que la première feuille née au-dessus de cette gaine ne participe à aucune de ces modifications, et ne diffère en rien de toutes les autres feuilles ordinaires qui naissent successivement au-dessus d'elle.

D'après tout ce que je viens de dire, on peut s'étonner qu'à l'exception de M. Richard, les botanistes se soient obstinés à refuser la qualification de cotylédon à la gaine de la plumule des graminées. Assurément, si l'écusson n'existoit pas, aucun d'eux n'auroit hésité à reconnoître que la gaine est le cotylédon. L'erreur, dans laquelle ils se sont laissés entraîner, provient donc uniquement de ce que, ne sachant comment qualifier l'écusson, ils n'ont trouvé d'autre moyen de se tirer d'embarras qu'en supposant que cet organe étoit un cotylédon; et comme on ne peut admettre deux cotylédons nés successivement de deux points situés à des hauteurs différentes, il a bien fa[illegible], contre l'évidence, soutenir que la gaine n'est point un cotylédon.

Gærtner, ayant éprouvé le même embarras, avoit cru trancher la difficulté par un seul mot, en disant que l'écusson est un *vitellus*. Mais, outre que cette dénomination est très-impropre, j'ai fait voir que le système de Gærtner est tout-à-fait insignifiant, parce qu'il ne fournit aucune notion claire et précise sur la nature et la qualification des parties, sur leurs ana-

logies et leurs différences, non plus que sur la détermination du cotylédon. M. Richard a plus franchement abordé la question, et pour la résoudre complétement, il a conçu le système que j'ai rapporté précédemment, et que je dois maintenant discuter.

Ce système peut se réduire à deux propositions principales : 1.° le cotylédon de l'embryon des graminées est la gaine de la plumule; 2.° l'écusson est le corps radiculaire, ou la radicule extrêmement élargie et aplatie de l'embryon des graminées. Je n'ai plus rien à dire sur le premier article; car, ayant pleinement adopté l'opinion de M. Richard sur ce point, je me suis déjà livré à une longue discussion qui m'a paru nécessaire pour établir solidement cette partie de son système, et qui, je l'espère, dissipera tous les doutes. Mais je ne puis admettre la seconde proposition, et je la réfute de la manière suivante.

M. Richard conviendra sans doute que toutes les apparences extérieures sont contre lui, et que la qualification de radicule donnée à l'écusson, est tout au moins un paradoxe fort extraordinaire. Je sais que les apparences peuvent être trompeuses, et qu'un paradoxe n'est pas toujours une erreur. Mais, pour contredire l'opinion commune et le témoignage des sens, il faut y être autorisé par de puissantes considérations.

L'embryon des graminées offre toujours au moins une radicule tout-à-fait semblable à celle des autres embryons, et n'ayant pas la moindre ressemblance avec l'écusson. Il en résulte une très-forte présomption contre l'opinion de M. Richard; car il n'y a

aucun motif pour chercher péniblement, dans l'embryon des graminées, une autre radicule que celle qui se montre évidemment à tous les yeux; et il seroit bien bizarre qu'à côté de cette radicule, dont on ne peut nier l'existence et qui est conforme à toutes les radicules connues, il s'en trouvât une autre qui ne ressemble en rien à une radicule. Aussi M. Richard est-il obligé de considérer la vraie radicule, qu'il nomme radiculode, comme une protubérance latérale de la tigelle, exclusivement propre aux graminées, et contenant le rudiment d'une racine. Mais c'est une pure supposition dénuée de preuves, ou plutôt c'est un échange de mots qui ne prouve rien; car une protubérance de la tigelle, contenant le rudiment d'une racine, n'est autre chose qu'une radicule, et il n'y a pas de radicule endorhize qu'on ne puisse définir de cette manière très-exactement. Il est vrai que, pour être conséquent à son système, l'auteur dit que c'est une protubérance latérale, et non terminale; mais c'est poser en fait ce qui est précisément en question, et je vais bientôt prouver que cette protubérance radiculaire est, comme la radicule de tous les embryons, située directement sous la base de la tigelle.

Mais voyons si l'écusson peut être assimilé à une radicule. Si je démontre qu'il n'offre pas un seul des caractères propres à cet organe, la question sera résolue négativement.

La radicule est située directement sous la base de la tigelle, dont elle est un prolongement, en sorte que son axe rationnel est la continuation de l'axe de

la tigelle, qui se continue en sens opposé dans l'axe de la plumule. Ainsi, l'axe rationnel de la radicule, celui de la tigelle et celui de la plumule, forment une seule et même ligne, qui peut être droite ou courbe, suivant que l'embryon est droit ou fléchi. La direction de l'axe de la plumule est manifeste dans toutes les graminées; celle de l'axe de la tigelle n'est pas moins évidente dans les espèces où cette tigelle s'alonge en germant; et l'on reconnoît que ces deux axes sont absolument sur la même ligne, et que cette ligne est droite. Si l'on coupe longitudinalement par le milieu plusieurs embryons de diverses espèces de graminées, de manière à diviser en deux parts égales l'écusson, la plumule, la tigelle et la radicule, nommée radiculode par M. Richard, on reconnoît que l'axe rationnel de l'écusson est une ligne parallèle à l'axe rationnel de la plumule et de la tigelle, en sorte que ces deux axes ne se rencontrent en aucun point. Au contraire, l'axe de la plumule et de la tigelle rencontre toujours l'axe de la radicule; souvent les trois axes forment une seule ligne à peu près droite, ou très-légèrement fléchie entre la tigelle et la radicule. Quelquefois, à la vérité, cette flexion est considérable et produit un coude : mais dans ce cas il est aisé de voir que le volume et la configuration de l'écusson ont seules nécessité cette flexion, et l'on conçoit très-bien que, sans l'obstacle opposé par cet écusson très-volumineux et courbé en voûte, l'axe de la plumule et de la tigelle se seroit continué en ligne droite dans l'axe de la radicule.

Au lieu de considérer seulement la direction des axes rationnels ou géométriques, si nous cherchons à suivre la direction des vaisseaux, nous obtenons le même résultat, et la démonstration devient plus concluante. En effet, les coupes longitudinales permettent de voir que les vaisseaux de la radicule sont la continuation directe et principale des vaisseaux de la tigelle, tandis que les vaisseaux de l'écusson proviennent de quelques vaisseaux de la tigelle détournés de leur direction naturelle et déviés latéralement.

Un second caractère de la radicule est de croître en sens opposé de la tigelle et de la plumule. Le radiculode de M. Richard offre encore ce caractère, qu'on ne peut pas trouver dans l'écusson. M. Richard dit que l'écusson est une radicule dépourvue de la faculté de s'accroître en germant : cette particularité seroit déjà fort extraordinaire dans une radicule, quoiqu'elle ne soit pas sans exemple. Mais je veux bien l'admettre un moment. Dans ce cas, je suis réduit à chercher dans quel sens l'écusson s'est accru, dans l'intérieur de l'ovule, pendant la formation de l'embryon. J'observe que l'écusson est parallèle à la tigelle et à la plumule, qu'il est appliqué longitudinalement contre ces deux organes, qu'il adhère à la base de la tigelle, qu'il se prolonge toujours considérablement au-dessus du point d'adnexion, qu'il se prolonge plus rarement au-dessous, et que dans tous les cas son prolongement vers le sommet de la plumule est toujours beaucoup plus considérable que son prolongement en sens opposé. N'ai-je pas droit d'en conclure

que, pendant la formation de l'embryon dans l'intérieur de l'ovule, l'écusson s'est alongé dans le même sens que la tigelle et la plumule, ce qui est peu compatible avec la nature de la radicule.

Maintenant, ai-je besoin de faire remarquer que la forme ou la figure de l'écusson est aussi peu concordante que sa situation et sa direction, avec les caractères propres à la radicule? Celle-ci est toujours un corps rond, de forme régulière, et l'écusson est toujours aplati et irrégulier.

Quant à la structure interne, j'observe en premier lieu que, suivant M. Richard, toute radicule d'embryon monocotylédon est complétement enveloppée dans un étui distinct d'elle-même et qui la recouvre sans y adhérer. Ce fait, trop généralisé sans doute par le botaniste que je combats, est incontestable à l'égard des graminées. Cependant l'écusson n'offre pas le moindre vestige de ce caractère de la radicule. J'ajoute que toute radicule présente dans son intérieur une certaine disposition de vaisseaux très-constante, régulière et bien déterminée, de laquelle il résulte que cet organe se trouve composé de deux parties, l'une intérieure et cylindrique, l'autre extérieure et tubuleuse : l'écusson n'offre rien de semblable, et la disposition de ses vaisseaux, qu'on peut quelquefois apercevoir, n'a aucun rapport avec celle qui est propre à la radicule.

Je pourrois faire valoir encore plusieurs autres considérations ; mais je crois en avoir assez dit pour conclure avec assurance que l'écusson de l'embryon

des graminées n'est pas une radicule, et que la vraie radicule de cet embryon est ce que M. Richard nomme radiculode.

Les trois différens systèmes présentés successivement par M. Mirbel, n'exigeront pas une aussi longue discussion. Ils s'accordent tous en un point capital : c'est que l'écusson est le cotylédon de l'embryon des graminées. J'ai déjà réfuté cette erreur; je n'y reviendrai plus.

Le premier système diffère des deux autres, en ce qu'il suppose que l'écusson, d'abord clos de toutes parts, se seroit ensuite fendu sur un côté. M. Richard avoit eu la même idée, qu'il a bientôt abandonnée, comme M. Mirbel. Mais M. Richard ne la présentoit que comme un simple fait, dont il ne tiroit aucune conséquence pour la théorie. M. Mirbel, au contraire, l'employoit très-habilement pour établir l'analogie de l'écusson des graminées avec le cotylédon des autres embryons monocotylédons. En effet, s'il étoit vrai que l'écusson eût formé, dans l'origine, un étui complétement clos, engainant la plumule, il se seroit trouvé conforme au cotylédon sous un rapport essentiel. Mais, puisque des observateurs, tels que MM. Richard et Mirbel, ont eux-mêmes rejeté le fait qu'ils avoient avancé, je me crois dispensé de le réfuter.

Le second système de M. Mirbel consiste à prétendre que les deux étuis, dans lesquels la plumule et la radicule sont enfermées, appartiennent à l'écusson, dont ils sont des saillies ou des portions dilatées. C'est encore un moyen très-ingénieux d'effacer la plu-

part des anomalies que présente l'embryon des graminées. Malheureusement il m'est bien facile de renverser ce système par une simple observation. Si M. Mirbel eût fait germer sous ses yeux des embryons de graminées à tigelle extensible, il auroit vu dès-lors, comme il l'a sans doute reconnu plus tard, que l'écusson est situé à la base de la tigelle, tandis que la gaine de la plumule est située au sommet, et que ces deux organes étant séparés l'un de l'autre par toute la longueur de la tigelle, la gaine de la plumule ne peut être considérée comme une dépendance, une saillie, une portion de l'écusson. Quant à l'étui de la radicule, le même botaniste a déclaré plus récemment que ce n'est à ses yeux qu'une écorce plus ou moins épaisse qui se détache d'elle-même du mamelon radiculaire.

Dans son troisième système, M. Mirbel s'est presque entièrement conformé aux idées de M. de Jussieu, que j'ai réfutées précédemment.

Le système de M. Poiteau, également conforme à celui de M. de Jussieu, se distingue cependant par une particularité très-remarquable. C'est que plusieurs embryons de graminées ont deux cotylédons inégaux, diamétralement opposés l'un à l'autre, en sorte qu'ils ont de très-grands rapports avec les embryons des plantes dicotylédones. Il est bien certain que le petit appendice, plus ou moins développé, qu'on peut souvent observer sur le côté opposé à l'écusson, est absolument de la même nature que cet écusson. Si donc il est vrai que l'écusson soit un cotylédon, l'on ne

peut nier que l'appendice ne soit un second cotylédon plus petit que le premier, et il faut nécessairement admettre des embryons dicotylédons dans l'ordre des graminées. Cette conséquence rigoureuse, tirée très-justement par M. Poiteau du système de M. de Jussieu, conduit à un résultat tellement extraordinaire, et si contraire aux analogies, que je ne peux m'empêcher d'y voir un nouvel argument, ou du moins une très-forte présomption, en faveur de l'opinion de M. Richard sur le cotylédon des graminées. Mais j'ai démontré, par des preuves directes, que l'écusson n'est point un cotylédon : l'appendice dont il s'agit n'est donc pas un second cotylédon, et aucune graminée n'est dicotylédone.

Les discussions précédentes me dispensent de réfuter l'opinion de M. Turpin, qui est absolument conforme à celle de M. Poiteau, et celle de M. du Petit-Thouars, qui s'accorde avec le système de M. de Jussieu.

CHAPITRE III.

Proposition d'un nouveau système.

Je crois avoir suffisamment démontré qu'aucun des systèmes proposés jusqu'à présent sur l'embryon des graminées, n'est exempt d'erreurs plus ou moins graves. Celui que je vais essayer d'établir sera, je n'en doute pas, condamné sans examen par les botanistes dont j'ai été obligé de réfuter les opinions : mais j'ai l'espoir que ceux dont l'impartialité n'est pas suspecte, le jugeront plus favorablement.

L'embryon des graminées est composé d'une *tigelle*, d'un *cotylédon*, d'une ou plusieurs *radicules*, d'une *plumule*, et d'un ou deux *carnodes*. J'analyserai successivement chacun de ces cinq organes, dans les cinq articles suivans.

Ces analyses auront pour objet l'embryon des graminées. Mais afin d'éviter la perpétuelle répétition du même mot, au lieu de dire l'embryon des graminées, la tigelle des graminées, le cotylédon des graminées, etc., je dirai simplement l'embryon, la tigelle, le cotylédon, etc., en sous-entendant presque partout le nom de graminées. Cet avis est important; car, en appliquant à l'universalité des embryons végétaux tout ce que je dirai de celui des graminées, on s'exposeroit à de graves erreurs.

ARTICLE PREMIER.

De la Tigelle.

La tigelle est sans doute la partie la plus importante de l'embryon, car c'est elle qui donne naissance à toutes les autres, et qui leur sert de lien commun. La radicule naît sous sa base, la plumule sur son sommet, le carnode autour de sa base, le cotylédon autour de son sommet.

La tigelle est la tige de l'embryon, car son accroissement en longueur s'opère de bas en haut, en sorte qu'elle s'élève entièrement au-dessus de la surface de la terre, toutes les fois qu'elle est susceptible de s'alonger pendant la germination.

Je distingue la tigelle *extensible*, qui est susceptible de s'alonger, et la tigelle *inextensible*, qui est dépourvue de cette faculté. Le *Zea mays*, le *Sorghum vulgare*, le *Panicum miliaceum*, le *Phalaris canariensis*, l'*Agrostis racemosa*, l'*Holcus lanatus*, le *Poa pratensis*, le *Melica altissima*, le *Phleum pratense*, le *Briza maxima*, l'*Alopecurus pratensis*, l'*Andropogon*....., offrent des exemples très-manifestes de tigelle extensible. Le *Triticum sativum*, le *Secale cereale*, l'*Hordeum hexastichon*, l'*Elymus* ....., le *Festuca*....., offrent des exemples non moins évidens de tigelle inextensible. J'avois cru d'abord que cette distinction pourroit être de quelque utilité pour la classification naturelle des graminées, ou du moins pour caractériser les genres ; mais j'ai bientôt reconnu qu'elle avoit fort peu d'importance. Ayant fait germer des graines d'*Avena sativa*, j'ai observé des individus dont la tigelle ne s'étoit point du tout alongée, et d'autres individus dont la tigelle s'étoit alongée plus ou moins ; j'ai remarqué surtout un prodigieux alongement de la tigelle sur un individu de la même espèce, que j'avois fait germer dans un lieu privé de lumière. Dans le *Zea mays*, dans l'*Alopecurus pratensis*, l'alongement de la tigelle est tantôt très-grand, tantôt très-petit ou nul. Il est également très-variable dans la plupart des graminées à tigelle extensible. De ces observations il résulte que les circonstances extérieures influent beaucoup sur le développement de la tigelle, d'où il suit que le caractère qui en dérive a très-peu de valeur. Cependant, j'ai

cru entrevoir un rapport inverse entre la pluralité des radicules et l'extensibilité de la tigelle; je veux dire qu'en général, et sauf exceptions, il m'a semblé que les embryons pourvus de plusieurs radicules avoient la tigelle inextensible, tandis qu'au contraire la tigelle étoit extensible dans les embryons à une seule radicule. On verra bientôt le motif de ce rapport.

Dans tous les cas, la tigelle est extrêmement courte dans l'embryon proprement dit, c'est-à-dire, avant la germination. Sa forme est cylindrique. Sa structure interne est absolument semblable à celle de la racine, et très-différente de celle de la tige. C'est un fait singulièrement remarquable, et qu'il est facile de vérifier, pendant la germination, sur des tigelles extensibles.

Si l'on coupe transversalement ou longitudinalement une de ces tigelles, on reconnoît qu'elle est formée, dans toute sa longueur, de deux parties adhérentes ou continues, mais bien distinctes, l'une intérieure et cylindrique, l'autre extérieure et tubuleuse: le tube est une écorce très-épaisse, charnue, entièrement composée de petites cellules rondes; le cylindre, destiné à devenir fibreux, est moins épais et d'une substance plus compacte, ou d'un tissu plus serré, dans lequel on distingue des vaisseaux grands et petits, entremêlés. On verra, dans les articles suivans, que l'organisation de la racine est semblable à celle que je viens de décrire, et que la tige est organisée très-différemment.

La similitude de structure, que j'ai fait remarquer

entre la tigelle et la racine, est sans doute la cause qui détermine, dans la tigelle, une disposition habituelle à produire des bourgeons radicaux, irrégulièrement épars sur divers points de son étendue. J'expliquerai, dans un autre article, le mode de production de ces bourgeons. Mais c'est ici le lieu de faire remarquer la cause finale de l'alongement de la tigelle, qui a lieu quand l'embryon n'a qu'une radicule, et qui a sans doute pour objet de suppléer à l'insuffisance du système radical.

Je crois que, dans presque tous les cas où la tigelle s'est alongée pendant la germination, elle se couche sur la terre après cette époque; elle produit çà et là, mais surtout à son sommet, des racines plus ou moins nombreuses, et tout ce qui est au-dessous du sommet de la tigelle finit par se dessécher et périr, en sorte que le faisceau des racines subsistantes se trouve rapproché de la base du cotylédon, tout comme dans les espèces dont la tigelle ne s'alonge point. Je dois avertir que ce fait intéressant avoit été observé par Malpighi, dans le millet.

ARTICLE II.

Du Cotylédon.

Le cotylédon est la feuille de l'embryon, c'est-à-dire, la feuille appartenant à la tigelle.

La base de ce cotylédon occupe toute la circonférence du sommet de la tigelle, et paroît quelquefois articulée sur cette tigelle. Il forme un étui compléte-

ment clos, dans lequel est enfermée la plumule. Sa figure est cylindracée, conique-obtuse au sommet; il est toujours plus ou moins comprimé ou aplati sur deux faces opposées l'une à l'autre : cette compression est surtout manifeste à son sommet. L'une des deux faces, que je nomme la face postérieure, est située du même côté que le carnode, quand il n'y en a qu'un seul, ou du même côté que le plus grand carnode, quand il y en a deux. L'autre face, que je nomme la face antérieure, est située du même côté que la feuille la plus basse et la plus extérieure de la plumule. Les deux faces du cotylédon sont formées d'une membrane glabre, charnue, entièrement composée de cellules uniformes. Les deux côtés qui séparent ces deux faces, sont occupés chacun, d'un bout à l'autre, par une nervure simple, épaisse, saillante en dehors, charnue, glabre. Les deux nervures opposées l'une à l'autre sont confluentes, ou presque confluentes, au sommet, ou un peu au-dessous du sommet. Elles sont peu apparentes dans les espèces dont l'embryon est très-petit.

Pendant la germination, le cotylédon croît plus en longueur qu'en largeur; ses deux faces deviennent transparentes par l'effet de la dilatation des cellules, et ses deux nervures verdissent ordinairement plus ou moins. Lorsqu'il cesse de s'alonger, une petite fente longitudinale, en forme de pore oblong ou de boutonnière, souvent indiquée précédemment par une ligne, un sillon, un pli, ou quelque autre signe, s'opère au-dessous du sommet de la face antérieure,

sur le milieu de la largeur de cette face ; cette fente se prolonge ensuite peu à peu de haut en bas, mais seulement autant qu'il est nécessaire pour livrer passage à la plumule. Enfin, un petit bourgeon est souvent produit à la base interne du cotylédon, et il est situé en dedans de la face postérieure, au milieu de sa largeur.

Tels sont les faits que j'ai observés. Voici les conséquences que j'en tire.

Il n'y a jamais qu'un seul cotylédon. Ce cotylédon est une feuille disposée, comme toutes les autres, suivant l'ordre alterne-distique, auquel le carnode ou les carnodes ne se conforment point. Le cotylédon est une feuille dont le limbe est avorté, et qui se trouve ainsi réduite au pétiole engainant. Les deux bords de ce pétiole, libres originairement, se sont bientôt entregreffés d'un bout à l'autre, parce qu'ils se trouvoient immédiatement rapprochés, et qu'à cette époque leur consistance étoit encore gélatineuse : mais l'adhérence produite par cette greffe est assez foible, surtout dans la partie supérieure, pour être facilement détruite par l'effet des divers mouvemens qu'opère la germination, tels que la dilatation du cotylédon, et la pression exercée au dedans de lui par la plumule. Remarquez que souvent la fente subapicilaire du cotylédon est déjà opérée avant que le sommet de la plumule ait atteint jusques-là. Toutes les nervures du cotylédon ont avorté, à l'exception de deux nervures latérales, parce que ses deux faces ayant été fortement pressées ou étroitement resserrées entre le carnode,

d'une part, et les enveloppes de l'ovule et de l'ovaire, de l'autre part, les nervures dont ces deux faces auroient été pourvues n'ont pu s'y former, ou se sont promptement oblitérées ; les sucs nutritifs qui leur étoient destinés ont reflué sur les côtés, où leur passage éprouvoit moins d'obstacles, et ils ont produit les deux grosses nervures latérales. J'ai observé un cotylédon de *secale cereale* qui offroit, outre les deux nervures latérales, un foible vestige de nervure médiaire subsistante à la base, mais évanouie supérieurement. Les deux nervures latérales du cotylédon m'ont paru être confluentes à la base, dans cette seule espèce de graminée. Le sommet du cotylédon, qui quelquefois surmonte un peu le point de jonction des deux nervures, représente assez bien la ligule de la feuille des graminées.

Le cotylédon, que je viens de décrire, semble avoir une parfaite analogie avec l'enveloppe du bourgeon et celle de la fleur. L'examen de cette analogie exigera une longue discussion, et m'entraînera dans des digressions un peu étrangères à mon sujet : mais cet examen est indispensable pour compléter la connoissance du cotylédon ; c'est pourquoi je le place ici comme un appendice du présent article.

De l'enveloppe du bourgeon et de celle de la fleur, comparées au cotylédon.

L'enveloppe du bourgeon et celle de la fleur ont été analysées par M. Turpin, dans un *Mémoire sur l'inflorescence des graminées*, remarquable par un grand

nombre d'idées neuves et ingénieuses. Je vais être obligé d'en réfuter quelques-unes qui me paroissent erronnées. Bien loin de se croire offensé par cette discussion, M. Turpin, animé comme moi de l'amour de la vérité, applaudira sans doute à mes efforts, alors même que mes observations et mes raisonnemens ne le convaincroient pas.

§. 1.er *De l'enveloppe du bourgeon.*

Le système de M. Turpin sur les bourgeons qui naissent aux aisselles des feuilles, peut être exprimé de la manière suivante.

Dans tous les végétaux, les deux premières feuilles, ou écailles, du bourgeon axillaire, sont situées constamment, l'une à droite, l'autre à gauche, relativement à la feuille dans l'aisselle de laquelle est né le bourgeon, et relativement à l'axe qui porte cette feuille. Cette disposition uniforme peut être changée, non en réalité, mais en apparence, par la soudure des deux premières feuilles ou écailles, en sorte qu'on peut distinguer trois modifications. La première, qui appartient aux seules plantes monocotylédones, résulte de ce que les deux premières feuilles, ou écailles, sont soudées par leurs bords du côté de l'axe, de manière à former une seule pièce opposée à la feuille dans l'aisselle de laquelle est né le bourgeon. Les deux carènes latérales que présentent ces sortes d'écailles, dit M. Turpin, et l'absence d'une nervure médiane, indiquent deux nœuds-vitaux particuliers, et prouvent jusqu'à l'évidence la soudure de deux parties distinctes.

Le second mode, qui n'est que la disposition primitive conservée sans altération, a lieu lorsque les deux premières feuilles ou écailles sont restées libres, ou ne se sont greffées qu'à la base, en sorte qu'elles sont manifestement latérales, ou situées l'une à droite, l'autre à gauche. Ce mode est propre à la plupart des dicotylédones. La troisième modification, propre à un grand nombre d'amentacées et à quelques autres plantes, résulte de la soudure des deux premières feuilles ou écailles du bourgeon, quand elle s'opère du côté correspondant à la feuille dans l'aisselle de laquelle ce bourgeon est né ; les deux pièces ainsi réunies offrent l'apparence d'une seule feuille ou écaille opposée à l'axe qui porte le bourgeon.

L'épigraphe inscrite par M. Turpin sur son grand *Tableau d'organographie végétale*, annonce clairement que ce botaniste n'admet dans la nature aucune anomalie, et qu'il croit pouvoir réduire toute la botanique à un petit nombre de lois générales très-simples, qui ne souffrent aucune espèce d'exception. C'est là le principe fondamental de toute sa doctrine, et le nouvel ouvrage qu'il vient de publier[1] n'est d'un bout à l'autre que le commentaire, le développement, l'application de ce principe. Depuis que j'étudie le règne végétal, toutes mes observations se sont accordées pour me dicter un principe absolument contraire à celui de M. Turpin, et que j'exprime ainsi : EN

[1] *Essai d'une Iconographie élémentaire et philosophique des végétaux.*

BOTANIQUE, LA SEULE RÈGLE SANS EXCEPTION, EST QU'IL N'Y A POINT DE RÈGLE SANS EXCEPTIONS. M. Turpin affirme que les anomalies et les exceptions ne sont que les fruits de notre ignorance. Moi, je soutiens, au contraire, que les exceptions et les anomalies se multiplieront, à mesure que les observations deviendront plus exactes et plus nombreuses. La doctrine de M. Turpin est infiniment plus satisfaisante pour l'esprit que la mienne. Les observateurs exacts et qui ne sont imbus d'aucun système, jugeront si elle est plus conforme à la vérité. Je pourrois combattre le principe de ce botaniste, en discutant, l'une après l'autre, toutes les lois générales qu'il a cru pouvoir établir : mais je dois me borner ici à ce qui concerne la structure des bourgeons, considérée surtout dans l'ordre des graminées.

Il est très-vrai que, dans la plupart des végétaux, les deux premières feuilles, ou écailles, du bourgeon axillaire, sont latérales : mais cette loi, comme toutes les autres, est sujette à beaucoup d'exceptions. J'en citerai deux exemples, que je choisis entre plusieurs, parce qu'il est impossible d'y supposer quelque soudure ou quelque avortement qui modifieroit la disposition primitive, ou présenteroit une fausse apparence. L'*othonna cheirifolia* a les feuilles alternes-distiques, c'est-à-dire, situées alternativement sur deux côtés opposés. Le bourgeon axillaire, ou le rameau latéral produit par le développement de ce bourgeon, a les feuilles également alternes-distiques : mais les deux côtés foliifères du bourgeon ou du rameau, au lieu

d'être situés en sens inverse des deux côtés folifères de la tige, sont situés absolument dans le même sens, de manière que toutes les feuilles du bourgeon correspondent alternativement, à la tige qui porte ce bourgeon, et à la feuille dans l'aisselle de laquelle il est né. Remarquez que la première feuille, ou la plus basse, du bourgeon, est du côté de la tige. L'*alnus glutinosa* a les feuilles alternes sur trois rangs. Le bourgeon axillaire, ou le rameau latéral, a les feuilles disposées de même : mais la première feuille inférieure de ce rameau ou de ce bourgeon, au lieu d'être latérale, correspond exactement à l'axe qui porte le bourgeon ou le rameau ; et ce sont les deux feuilles suivantes qui se trouvent situées alternativement à droite et à gauche. Je dois faire observer que l'*othonna*, qui est une synanthérée, et l'*alnus*, qui est une amentacée, offrent le caractère que M. Turpin attribue aux seules monocotylédones, et qui consiste en ce que la première feuille du bourgeon correspond à l'axe qui le porte. Il suppose que cette première feuille est composée de deux pièces latérales entregreffées. Cette supposition est évidemment inadmissible dans l'*othonna* et dans l'*alnus*.

J'ai voulu vérifier, sur le *salix caprœa*, la troisième disposition ou modification signalée par M. Turpin, et voici ce que j'ai observé. Les feuilles sont alternes sur trois rangs. Le bourgeon axillaire doit avoir les feuilles disposées de même. Cependant la première pièce foliacée de ce bourgeon forme autour de lui une gaine complétement close. Mais les observations suivantes

vont prouver que cette pièce, en apparence unique, est réellement formée de deux pièces entregreffées, latérales et alternes. Le sommet de la gaine est souvent divisé par une échancrure en deux lobes latéraux et inégaux. Cette gaine a deux nervures principales, qui sont latérales, c'est-à-dire, situées l'une à droite, l'autre à gauche; et ces nervures, bien différentes de celles dont je parlerai bientôt, sont de vraies nervures rameuses, et non des bourrelets charnus, ou de simples épaississemens produits par la compression des parties voisines. Après avoir enlevé la gaine, j'ai trouvé que la première pièce foliacée qui naît immédiatement au-dessus d'elle sur l'axe du bourgeon, est une feuille semi-avortée, ordinairement réduite à la partie basilaire, quelquefois complétement avortée, et qui est située sur le côté correspondant à la feuille dans l'aisselle de laquelle le bourgeon est né. En continuant l'examen de ce bourgeon, j'ai trouvé après la gaine et la feuille semi-avortée qui la suit, trois petites feuilles bien conformées, dont les deux premières correspondent aux deux nervures latérales de la gaine, et la troisième correspond à la feuille dans l'aisselle de laquelle est né le bourgeon. De cette analyse on peut conclure avec assurance, 1.° que toutes les pièces foliacées du bourgeon dont il s'agit sont des feuilles alternes sur trois rangs, comme les feuilles de la tige et des branches; 2.° que les deux premières feuilles sont *latérales*, et que la troisième est *extérieure;* 3.° que toutes les feuilles suivantes affectent la même disposition, en sorte que les quatrième et cinquième sont

latérales, la sixième extérieure, et ainsi de suite jusqu'au sommet; 4.° que les trois premières feuilles diffèrent des feuilles suivantes, en ce qu'elles sont modifiées par soudure ou avortement, les deux premières étant complétement entregreffées par les bords, et la troisième étant réduite à la partie basilaire. Je présume que la greffe des deux premières feuilles et l'avortement de la troisième, résultent de la compression exercée sur elles, à l'époque de leur naissance, par la base du pétiole de la feuille dans l'aisselle de laquelle est né le bourgeon.

Les bourgeons du *staphylea pinnata* m'ont offert quelque chose d'analogue aux bourgeons du saule, en ce que les deux premières écailles sont latérales, et entregreffées par les deux bords en une seule pièce, à l'exception de la partie apicilaire qui reste libre.

Je partage donc l'opinion de M. Turpin sur la disposition latérale et la soudure des deux premières feuilles du bourgeon, dans le saule et dans quelques autres plantes. Mais il n'auroit pas dû attribuer cette soudure à la plupart des amentacées, car dans presque tous les genres de cet ordre, les écailles extérieures du bourgeon sont parfaitement libres et distinctes. Je ne conçois pas non plus pourquoi il veut que les deux écailles dont il s'agit ne soient entregreffées que du côté extérieur, de manière à former par leur réunion une seule pièce opposée à l'axe qui porte le bourgeon. Je puis affirmer que, dans le saule et le *staphylea*, les deux écailles sont entregreffées des deux côtés, en sorte que la pièce unique résultant de leur réunion

ne correspond pas davantage à la feuille dans l'aisselle de laquelle est né le bourgeon, qu'à l'axe qui porte le bourgeon et la feuille.

J'ai démontré que les deux premières feuilles ou écailles du bourgeon axillaire n'étoient pas toujours latérales, puisque j'ai cité des exemples dans lesquels la première feuille du bourgeon correspond à l'axe qui le porte. Y a-t-il des plantes, dans lesquelles la première feuille du bourgeon correspond à la feuille dans l'aisselle de laquelle il est né ? Je n'ai pas encore remarqué cette disposition : mais je ne désespère pas de la rencontrer quelque jour, parce que la nature est infiniment variée, et que sa puissance n'est bornée par aucune loi. En réfléchissant sur la cause qui peut déterminer les premières feuilles du bourgeon à être le plus souvent latérales, je suis porté à croire que cette disposition ordinaire résulte de ce que le bourgeon, à l'époque de sa naissance, se trouve comprimé sur ses deux faces antérieure et postérieure, entre l'axe qui le porte et la base de la feuille dans l'aisselle de laquelle il vient de naître, en sorte que la formation de ses premières feuilles éprouve moins d'obstacles sur les deux côtés latéraux. Mais on conçoit que les obstacles qui gênent cette formation, et les dispositions qui la favorisent, peuvent être modifiées ou changées par des circonstances diverses qui dérivent de la structure propre à certaines plantes.

M. Turpin affirmé que, dans les graminées, et dans les autres plantes monocotylédones, la première feuille, ou écaille, du bourgeon, est située sur le côté cor-

respondant à l'axe qui le porte, et que cette première feuille est composée de deux pièces latérales soudées ensemble du côté de l'axe.

M. Turpin déclare que cette disposition appartient aux seules plantes monocotylédones. Cependant je l'ai observée dans l'*hedera helix*, qui est une dicotylédone: les feuilles sont alternes-distiques; les deux premières pièces foliacées du bourgeon axillaire sont latérales, et soudées ensemble presque jusqu'au sommet, du côté correspondant à l'axe qui porte le bourgeon, en sorte qu'il semble n'y avoir qu'une seule pièce extérieure, située du côté de l'axe.

Les graminées et le *tamus communis* sont les seules monocotylédones dont j'aie étudié les bourgeons. Je crois pouvoir démontrer que, dans le *tamus* et dans les graminées, la première feuille du bourgeon n'est point située du côté de l'axe qui le porte, et qu'elle n'est point composée de deux pièces entregreffées.

Dans le *tamus*, les feuilles du bourgeon axillaire sont toutes alternes et parfaitement libres ou distinctes: les deux premières sont latérales; la troisième correspond à la feuille dans l'aisselle de laquelle le bourgeon est né; la quatrième correspond à la tige ou à la branche qui porte la feuille et son bourgeon.

Le bourgeon des graminées présente beaucoup plus de difficultés, et je ne puis disconvenir que toutes les apparences sont en faveur du système de M. Turpin. Cependant j'espère que l'analyse suivante va résoudre ces difficultés, et dissiper les fausses apparences.

La tige et les branches des graminées ont toutes

leurs feuilles alternes-distiques : mais les feuilles des branches sont en sens contraire des feuilles de la tige; en sorte que si les feuilles de la tige regardent alternativement le nord et le midi, les feuilles des branches regarderont alternativement le levant et le couchant. Ainsi, la disposition des feuilles n'est pas la même, dans les graminées et dans l'*othonna cheirifolia*, quoique l'*othonna* et les graminées aient également les feuilles alternes-distiques.

Puisque les branches des graminées ont les feuilles alternes-distiques en sens contraire des feuilles de la tige, il est infiniment probable que les deux premières pièces foliacées du bourgeon axillaire doivent être latérales.

Ce bourgeon est composé d'un support, d'une gaine, et de plusieurs feuilles.

Le support est court et à peu près demi cylindrique; sa face plane correspond à la tige, et sa face convexe à la feuille dans l'aisselle de laquelle il est né. Il porte autour de son sommet la gaine dans laquelle sont enfermées les feuilles. Il ne s'alonge point ou presque point, lorsque le bourgeon se convertit en branche. La branche étant composée de plusieurs articles dont chacun porte une feuille autour de son sommet, il est clair que le support du bourgeon est l'article inférieur de la branche qui sera produite par le développement de ce bourgeon ; et il est probable que la gaine dont la base entoure le sommet de cet article, n'est autre chose que la première feuille de la branche. Le support du bourgeon, ou l'article inférieur de la branche

future, est plus ou moins aplati sur deux faces antérieure et postérieure, parce qu'à l'époque de sa formation, il s'est trouvé pressé entre la tige et la feuille dans l'aisselle de laquelle il est né. Ce même article ne s'alonge point comme les autres, parce qu'il s'est formé et accru avant eux, à une époque où son développement étoit gêné par la compression de la tige et de la feuille, et qu'il a dès-lors acquis une rigidité qui ne lui permet plus de croître quand son état de gêne vient à cesser.

Les feuilles du bourgeon, contenues dans la gaine, sont toutes alternes-distiques et latérales; et elles ne diffèrent point des feuilles ordinaires, si ce n'est que les plus extérieures ont quelquefois le limbe avorté ou semi-avorté, en sorte qu'elles sont réduites au pétiole engainant. Il est donc présumable que la gaine contenant les feuilles du bourgeon, est comme elles une feuille latérale, et qu'elle est privée de limbe: mais si cette conjecture est bien fondée, le milieu de la gaine doit se trouver sur le côté opposé à la première feuille contenue dans cette gaine. C'est là toute la difficulté du problème à résoudre.

La gaine du bourgeon a deux faces: l'une postérieure, correspondant à la tige; l'autre antérieure, correspondant à la feuille, dans l'aisselle de laquelle le bourgeon est né. La face postérieure est plane, membraneuse, transparente, et presque toujours dépourvue de nervures. La face antérieure est convexe, et munie de quelques nervures longitudinales, parallèles, très-foibles; cette face antérieure est tantôt

complétement close, comme toutes les autres parties de la gaine, tantôt elle est dès l'origine fendue longitudinalement d'un bout à l'autre à peu près sur son milieu. Les deux côtés qui séparent les deux faces, portent chacun une nervure très-épaisse, qui est ordinairement garnie en dehors d'une rangée de poils; ces deux nervures, ou bourrelets charnus, semblent quelquefois se réunir au sommet; d'autres fois l'une s'élève un peu plus haut que l'autre. Lorsque le bourgeon se développe, la gaine s'alonge quelquefois jusqu'à un certain point; mais ordinairement elle ne s'alonge pas ou presque pas. Dans tous les cas, si la face antérieure n'étoit pas ouverte dès l'origine, elle se fend longitudinalement sur son milieu, pour livrer passage aux feuilles contenues dans la gaine.

Tels sont les caractères ordinaires de la gaine du bourgeon. En lisant cette description, on ne peut se défendre de croire, avec M. Turpin, que la gaine est composée de deux feuilles latérales soudées ensemble. Comparant ensuite cette description à celle du cotylédon, l'on est frappé des analogies qu'elles présentent, et l'on se persuade infailliblement que le cotylédon est composé, comme la gaine, de deux feuilles latérales entregreffées. J'étois moi-même disposé à embrasser cette opinion, lorsque je fus arrêté par la considération suivante. Si la gaine du bourgeon est composée de deux feuilles latérales soudées ensemble, ces deux feuilles se trouvent disposées absolument de la même manière que les autres feuilles contenues dans la gaine. Mais si le cotylédon étoit pareillement com-

posé de deux feuilles latérales entregreffées, ces deux feuilles seroient en sens contraire des feuilles de la plumule renfermées dans le cotylédon. L'analogie du cotylédon et de la gaine du bourgeon n'est donc pas aussi parfaite qu'elle le paroît. Cette remarque me fit chercher un moyen de reconnoître avec certitude le milieu du cotylédon et celui de la gaine du bourgeon; car c'est là que gît toute la difficulté, comme je l'ai déjà dit plus haut.

Dans les cas ordinaires, il est bien facile de déterminer le milieu d'une feuille. Mais il n'en est pas de même si cette feuille se trouve réduite par l'avortement de son limbe, et la soudure de ses bords, à l'état d'un étui cylindracé complétement clos. D'ailleurs, il faut bien se garder de croire que le milieu géométrique ou rationnel d'un organe coïncide toujours avec son milieu organique ou naturel.

Le premier moyen qui se présente pour reconnoître le milieu organique d'une feuille, c'est d'observer sa nervation; car le milieu de presque toutes les feuilles est occupé par une nervure plus forte que les autres. M. Turpin s'attachant à ce seul moyen, et remarquant que la gaine du bourgeon est privée de nervure médiaire, et munie de deux grosses nervures latérales, en conclut que cette gaine est composée de deux feuilles entregreffées, dont les milieux sont indiqués par les deux grosses nervures. Le même raisonnement étant applicable au cotylédon, il faudroit conclure de même à son égard. Mais je pense que l'observation des nervures est insuffisante pour déterminer avec

certitude le milieu organique, et qu'elle peut entraîner dans de graves erreurs. La corolle des synanthérées prouve qu'un organe foliacé, appartenant à une plante dont les feuilles ont une nervure médiaire, peut, sans être composé de deux pièces entregreffées, offrir deux grosses nervures latérales et point de nervure médiaire. L'erreur de M. De Candolle sur la disposition des étamines dans le *tarchonanthus*, vient sans doute de ce qu'il a cru que les cinq nervures du tube de la corolle indiquoient les milieux des cinq parties de cette corolle[1]. Les bractées des graminées prouvent que la nervure médiaire disparoît, lorsqu'elle se détache dès la base pour former une arête, qui peut quelquefois avorter. La pression exercée inégalement sur une feuille par les parties voisines, à l'époque de sa formation, peut faire avorter tout-à-fait la nervure médiaire, en laissant subsister les nervures latérales; elle peut affoiblir seulement la nervure médiaire, de manière qu'elle se trouve moins forte que les nervures latérales; elle peut rendre les nervures latérales plus fortes que la nervure médiaire, en gênant le passage des sucs alimentaires dans la partie du milieu, et en faisant refluer les mêmes sucs vers les côtés de

[1] Voyez, dans le *Recueil de Mémoires sur la botanique*, par M. De Candolle, ses *Observations sur les plantes composées ou syngénèses*, premier Mémoire, page 4. Voyez aussi mes *Observations sur le tarchonanthus camphoratus*, publiées dans le *Bulletin des sciences* d'Août 1816, et dans le *Journal de physique* de Mars 1817. J'ai ajouté quelque chose à ces observations dans le *Journal de physique* de Juillet 1818, pages 25 et 29.

la feuille ; elle peut créer de fausses nervures aussi fortes ou plus fortes que les véritables, en produisant des bourrelets ou épaississemens longitudinaux ; elle peut enfin faire avorter en partie un côté de la feuille, en sorte que la nervure réellement médiaire semble par sa position n'être qu'une nervure latérale. Ce tableau des anomalies de la nervation est très-incomplet : mais il suffit pour démontrer qu'il faut chercher ailleurs le plus sûr moyen de reconnoître, dans les cas douteux, le milieu organique de la feuille.

Je crois avoir trouvé ce moyen dans l'observation du bourgeon axillaire. On sait qu'il naît un bourgeon dans l'aisselle de la plupart des feuilles. Ce bourgeon est situé devant la base du milieu organique de la feuille. Ainsi le milieu organique de la feuille est clairement indiqué par la position du bourgeon. Ce moyen indicatif n'est pas toujours applicable, parce qu'il y a des feuilles dont l'aisselle est dépourvue de bourgeon : mais toutes les fois que le bourgeon axillaire existe, il offre un indice infiniment plus sûr que la nervation. On conçoit en effet qu'il est plus difficile de changer la position du bourgeon, que d'affoiblir ou de fortifier telle ou telle nervure.

En décrivant le cotylédon des graminées, j'ai dit que, pendant la germination, un petit bourgeon est souvent produit à la base interne de ce cotylédon, et qu'il est situé en dedans de la face postérieure, au milieu de sa largeur. Ainsi, le milieu organique du cotylédon est le milieu de sa face postérieure. Donc le cotylédon est formé d'une seule feuille disposée sui-

vant l'ordre alterne-distique relativement aux feuilles de la plumule. Si le cotylédon étoit composé de deux feuilles latérales entregreffées, on ne trouveroit point un bourgeon au milieu de sa face postérieure, mais il y en auroit deux qui correspondroient aux deux nervures latérales.

Pour déterminer le milieu organique de la gaine du bourgeon, j'ai employé le même moyen qui m'avoit fait connoître le milieu organique du cotylédon; et voici ce que j'ai observé dans un grand nombre de graminées. Il n'y a jamais qu'un seul petit bourgeon né à la base interne de la gaine du bourgeon; ce petit bourgeon est situé constamment devant l'une des deux grosses nervures latérales; la nervure correspondante au petit bourgeon est toujours celle qui occupe le côté opposé à celui qui porte la plus basse des feuilles contenues dans la gaine; car le bourgeon axillaire de la gaine est devant l'ouverture de cette feuille; cette première feuille inférieure a un petit bourgeon dans son aisselle; le bourgeon axillaire de la gaine et le bourgeon axillaire de la première feuille sont alternes-distiques et latéraux. Je conclus avec assurance que le milieu organique de la gaine du bourgeon est la grosse nervure latérale opposée à la première des feuilles contenues dans cette gaine. Ainsi, la gaine du bourgeon est formée d'une seule feuille privée de limbe; cette feuille est latérale relativement à la tige qui porte le bourgeon, et à la feuille dans l'aisselle de laquelle il est né; son milieu organique est distant de son milieu géométrique; elle est dis-

posée suivant l'ordre alterne-distique relativement aux feuilles qu'elle contient. Donc la gaine du bourgeon n'est point située du côté de l'axe qui le porte, et elle n'est point composée de deux pièces entregreffées.

Il ne me paroît pas très-difficile d'expliquer d'une manière satisfaisante les fausses apparences qui ont trompé M. Turpin. Je les attribue à l'état de gêne dans lequel la gaine du bourgeon s'est trouvée à l'époque de sa formation, et qui résultoit de la compression exercée sur elle par la tige et la feuille entre lesquelles elle est née.

La feuille qui forme la gaine du bourgeon seroit semblable aux autres feuilles, si sa croissance n'avoit pas été gênée dans le premier âge : elle seroit composée d'un pétiole tubuleux fendu longitudinalement sur un côté, et d'un limbe situé sur le sommet du pétiole, du côté opposé à la fente de celui-ci ; la fente du pétiole et le limbe seroient latéraux, ou disposés l'un à droite, l'autre à gauche, relativement à la tige et à la feuille entre lesquelles est né le bourgeon.

La compression exercée, dans le premier âge, sur la feuille dont il s'agit, empêche les sucs nourriciers d'y affluer librement ; il en résulte une foiblesse organique qui ôte à la feuille le pouvoir de produire un limbe, et qui la réduit au pétiole. Ce pétiole, s'il n'étoit pas comprimé, seroit un tube cylindrique fendu, contenant dans sa cavité un assemblage de jeunes feuilles. Mais pressé entre la tige et la feuille, il prend une autre forme : sa face postérieure devient plane et même un peu concave ; sa face antérieure est convexe ;

ses deux côtés sont en forme de coins ; la partie du milieu est plus épaisse que les deux parties latérales, parce que l'assemblage de jeunes feuilles contenues dans cette gaine se trouve placé précisément au milieu. La partie du milieu étant plus épaisse, elle doit être plus fortement pressée entre la tige et la feuille, que les deux parties latérales qui sont plus minces ; la face postérieure étant pressée par la tige qui est un corps convexe, elle doit souffrir davantage que la face antérieure qui se trouve devant la concavité de la feuille. Les effets observés sont exactement conformes aux causes que je leur attribue. La face postérieure est réduite à une simple membrane plane, mince et transparente, dans laquelle les nervures avortent complétement. La face antérieure conserve sa forme convexe, et ses nervures n'avortent pas entièrement. Les côtés étant moins pressés que le milieu, les sucs nourriciers qui éprouvent des obstacles pour s'introduire dans les deux parties formant la face postérieure et la face antérieure, se détournent et refluent vers les deux bords latéraux où leur circulation est moins gênée. C'est pourquoi la nervure médiaire occupant l'un des deux côtés ne s'oblitère point, et même acquiert beaucoup de force. Je suppose que la grosse nervure occupant le côté opposé, est une fausse nervure, un bourrelet charnu, un simple épaississement, produit par l'accumulation des sucs nourriciers en cette partie.

La gaine du bourgeon est souvent complétement close. Je suppose qu'à l'époque de sa naissance, elle étoit fendue longitudinalement sur le côté opposé à

la nervure médiaire; mais que les deux bords de la fente étant immédiatement rapprochés, pressés l'un contre l'autre, gonflés de sucs, et encore gélatineux, ils se sont greffés ensemble. Quand le bourgeon se développe, la face antérieure de la gaine se fend longitudinalement sur son milieu de haut en bas; et quelquefois la face postérieure se fend en même temps au sommet. Je pense que c'est une vraie déchirure irrégulière, et non pas une désunion des deux bords entregreffés, que je suppose placés ailleurs. Lorsque les feuilles contenues dans la gaine croissent en longueur, leur sommet presse en dessous la partie apicilaire de la face antérieure de la gaine, parce que cette partie forme une sorte de voûte couvrant le sommet des feuilles. Cette pression est la cause du déchirement qui s'opère sur la face antérieure plutôt que sur la face postérieure, parce que celle-ci étant plane et verticale, elle n'oppose aucun obstacle à l'alongement des feuilles, qui s'élèvent parallèlement à elle sans la rencontrer. La première des feuilles contenues dans la gaine du bourgeon est souvent privée de limbe, comme cette gaine, à laquelle elle ressemble beaucoup : mais elle est ouverte à son sommet sur un côté. Supposons qu'elle soit complétement close, et que la compression exercée sur elle ait été assez forte pour modifier sa nervation et la rendre semblable à celle de la première gaine extérieure, n'est-il pas probable qu'au lieu de se fendre sur le côté, qui seroit devenu très-épais, elle se fendroit sur une des faces qui ont été affoiblies par la compression?

Dans plusieurs graminées, la gaine du bourgeon est ouverte d'un bout à l'autre, non pas précisément sur le milieu, mais à peu près sur le milieu de la face antérieure; et cette ouverture n'est point l'effet d'une désunion ni d'un déchirement, car souvent l'un des deux bords passe par-dessus l'autre et le recouvre. Pourquoi les deux bords ne se sont-ils pas entregreffés dans ce second cas, comme dans le premier? Pourquoi, dans ce second cas, les deux bords se trouvent-ils situés sur la face antérieure, et non sur le côté opposé à la nervure médiaire, comme je le suppose dans le premier cas? Ces deux questions ne sont pas sans difficulté; cependant les observations suivantes peuvent aider à les résoudre. J'ai remarqué que les bourgeons dont la gaine est ouverte sur la face antérieure, appartiennent à des espèces dont les feuilles présentent à peu près la même particularité. Je veux dire que, dans ces graminées, telles que les *panicum crus-galli* et *verticillatum*, le *paspalum ambiguum*, l'un des bords du pétiole recouvre l'autre bord en passant par-dessus lui, de sorte que l'ouverture longitudinale du pétiole, observée en dehors, ne semble pas être diamétralement opposée à la nervure médiaire, mais se rapprocher un peu de cette nervure. Lorsque deux parties foliacées sont immédiatement rapprochées par les bords, dans le premier âge, de manière que ces bords ne se touchent que par la tranche, la greffe des deux bords s'opère beaucoup plus facilement que dans le cas où ils sont superposés. La greffe de deux parties peut encore être facilitée

par l'affluence des sucs nourriciers dans ces parties. Je n'insiste pas davantage sur ces explications, que je présente comme de simples conjectures : si on les juge bien fondées, on pourra les appliquer facilement à la solution des questions dont il s'agit.

Quelques observations particulières viennent à l'appui de mon système sur la gaine du bourgeon des graminées.

Dans le *dactylis glomerata* la gaine du bourgeon a deux grosses nervures latérales, très-inégales ; la plus longue nervure est souvent courbée en voûte vers le sommet, et prolongée au-dessus en une pointe redressée, à peu près comme le bout d'un archet de violon. Cette gaine, complétement close, se déchire irrégulièrement sur ses deux faces antérieure et postérieure. La première feuille contenue dans la gaine est, comme elle, un pétiole sans limbe, mais qui est ouverte sur le côté correspondant à la plus longue nervure de la gaine ; et, ce qui est bien remarquable, cette feuille a souvent la figure d'un archet de violon tourné en sens inverse de celui que représente la gaine ; en sorte qu'on ne peut s'empêcher de reconnoître la nervure médiaire de la gaine et celle de la feuille suivante, dans la partie de l'une et de l'autre qui est comparable au dos de l'archet. Donc la véritable nervure médiaire organique de la gaine est latérale et opposée à la nervure médiaire de la feuille suivante. Les deux bords de la gaine sont entregreffés et épaissis, de manière à former une fausse nervure opposée à la vraie nervure médiaire.

Dans le *paspalum ambiguum*, j'ai pu observer exactement la structure du petit bourgeon né dans l'aisselle de la gaine du bourgeon. Ce petit bourgeon, extrêmement jeune, m'a offert une gaine qui paroissoit évidemment latérale, et non point adossée à l'axe : un de ses côtés, muni d'une longue et grosse nervure, s'élevoit à peu près en ligne droite; le côté opposé formoit une courbe, et n'étoit épaissi qu'à sa base; tout le reste de ce côté courbe étoit excessivement mince et sans nervure; la gaine étoit ouverte sur le côté courbe, dans la moitié supérieure, et sur la face antérieure, mais très-près du côté courbe, en la moitié inférieure.

Dans le *panicum crus-galli*, la gaine du bourgeon est ouverte jusqu'à sa base, sur la face antérieure, mais beaucoup plus près d'un côté que de l'autre. Cette gaine offre deux épaississemens latéraux, opposés, charnus, carénés, et un peu ciliés, contenant quelques nervures distinctes : celui des deux épaississemens qui est le plus éloigné de l'ouverture de la gaine, est plus considérable que l'épaississement opposé; il contient des nervures plus longues, plus fortes, et notamment une nervure plus vigoureuse que toutes les autres; il s'élève plus haut, et se termine par une sorte de petit appendice qui semble être le vestige d'un foible rudiment de limbe. Derrière la grosse nervure qui se trouve dans le plus fort épaississement, j'en ai remarqué une bien distincte, quoique fine, située dans la membrane en forme d'aile ou de carène qui s'élève sur le dos de cet épaississement : ne peut-on pas en

induire que cette membrane est produite par la duplicature et la greffe d'une portion de la gaine comprimée et pliée ? La gaine du bourgeon a, dans son aisselle, un petit bourgeon, qui correspond au plus fort épaississement latéral de cette gaine, et à l'ouverture de la feuille suivante. Ce petit bourgeon a une gaine qui est évidemment ouverte sur le côté, et qui m'a offert encore plus clairement tout ce que j'avois observé dans le *paspalum ambiguum*. Les botanistes qui voudront vérifier ces observations, reconnoîtront, comme moi, que la nervure médiaire organique de la gaine est latérale; que l'ouverture de cette gaine est également latérale et opposée à la nervure médiaire, dans la partie supérieure; mais que l'un des deux bords de la gaine s'élargissant beaucoup plus que l'autre dans la partie inférieure, il en résulte que l'ouverture qui est sur un côté en haut, se trouve sur la face antérieure en bas.

Dans le *cornucopiæ cucullatum*, j'ai trouvé à l'aisselle d'une feuille un rudiment de rameau enveloppé d'une gaine membraneuse, dont les bords étoient entregreffés à la base; cette gaine étoit pourvue de cinq nervures : la nervure médiaire et une des nervures latérales portoient chacune sur le dos une membrane formant carénure. Les autres nervures n'offroient ni membrane ni carène.

Les bourgeons des ombellifères m'ont présenté des rapports très-remarquables avec ceux des graminées, et j'y ai trouvé une nouvelle confirmation de mon système.

Dans l'*angelica sylvestris*, les deux premières feuilles du bourgeon axillaire sont latérales et situées sur deux côtés opposés. La feuille extérieure est presque entièrement réduite à une gaine représentant la partie inférieure du pétiole; les autres parties de cette feuille existent sous la forme d'un foible rudiment. Cette gaine enveloppe complétement le bourgeon; elle est aplatie en avant et en arrière; sa face postérieure est plane, et l'antérieure convexe; ses deux côtés sont presque carénés; son ouverture est au milieu de la face antérieure, quoique son dos soit certainement latéral, puisque le rudiment qui surmonte la gaine est situé sur un côté. Il me paroît évident que, si le bourgeon eût été plus fortement pressé par le pétiole de la feuille dans l'aisselle de laquelle il est né, les nervures de la gaine eussent disparu, à l'exception de deux nervures latérales opposées, et l'analogie avec les graminées eût été complète : mais le pétiole de cette plante ne s'applique pas sur la tige aussi exactement que celui des graminées.

Dans le *seseli montanum*, où le pétiole de la feuille serre la tige de plus près, les effets de cette compression plus forte sont aussi plus sensibles, et l'analogie avec les graminées est moins imparfaite. La première feuille du bourgeon axillaire est latérale, et néanmoins la gaine de cette feuille est ouverte sur la face antérieure. Cette gaine enveloppe le bourgeon; sa face antérieure est convexe; la postérieure, adossée à la tige, est plane et même un peu concave, ce qui produit une sorte de bicarénure assez analogue à celle de

la gaine du bourgeon des graminées. Les nervures de la face postérieure sont pâles et visiblement affoiblies; celles qui occupent les deux côtés sont au contraire fortifiées et très-vertes; et celles de la face antérieure sont intermédiaires, pour la force et la couleur, entre celles de la face postérieure et celles des côtés.

J'espérois trouver, dans les bourgeons des polygonées, les mêmes rapports d'analogie avec ceux des graminées. Mes observations ont contredit sur ce point mes conjectures : mais, si je ne craignois pas de trop alonger ce Mémoire, je démontrerois sans peine les causes qui amortissent, dans ces plantes, la pression exercée sur le bourgeon axillaire par le pétiole engainant de la feuille.

Il est bien facile maintenant d'établir les ressemblances et les différences qui existent entre le cotylédon et la gaine du bourgeon dans les graminées.

La tigelle qui porte le cotylédon est exactement comparable au support de la gaine du bourgeon, en ce que l'une est le premier article portant la première feuille de la tige, et que l'autre est le premier article portant la première feuille de la branche. Mais il faudroit bien se garder de vouloir compléter cette analogie, en comparant les deux carnodes entre lesquels s'élève la tigelle de l'embryon, avec la tige et la feuille entre lesquelles s'élève le support du bourgeon. Outre que les carnodes sont des organes essentiellement différens de la tige et de la feuille, la disposition des parties de l'embryon seroit absolument contraire à celle des parties du bourgeon ; car la gaine et les feuilles du

bourgeon sont disposées alternativement à droite et à gauche relativement à la tige et à la feuille, tandis que le cotylédon et les feuilles de la plumule sont disposés alternativement sur les deux faces qui correspondent aux deux carnodes.

Les feuilles de la plumule contenues dans le cotylédon, et qui doivent devenir les feuilles de la tige, sont exactement comparables aux feuilles du bourgeon contenues dans la gaine, et qui doivent devenir les feuilles de la branche.

Enfin, le cotylédon, qui est la première feuille de la tige, est exactement comparable à la gaine du bourgeon, qui est la première feuille de la branche. Le cotylédon et la gaine du bourgeon sont l'un et l'autre des feuilles réduites au pétiole par l'avortement du limbe. Le cotylédon a ses deux bords diamétralement opposés à son milieu organique, qui se trouve ainsi confondu avec son milieu géométrique. La gaine du bourgeon a ses deux bords tantôt diamétralement opposés à son milieu organique, tantôt également éloignés de son milieu organique et de la ligne opposée; dans ce dernier cas, le milieu organique de la gaine du bourgeon, étant plus rapproché d'un de ses bords que de l'autre, ne se trouve plus sur la même ligne que son milieu géométrique. Le cotylédon a ses deux bords entregreffés. La gaine du bourgeon a ses deux bords tantôt entregreffés, tantôt libres. Le cotylédon s'ouvre par la désunion de ses deux bords qui étoient entregreffés. La gaine du bourgeon, quand elle est close, s'ouvre par déchirement suivant une ligne éga-

lement éloignée du milieu organique et des deux bords qui restent entregreffés. Le cotylédon a deux grosses nervures opposées l'une à l'autre. La gaine du bourgeon a deux grosses nervures opposées l'une à l'autre, et quelques petites nervures sur l'une des deux faces séparées par les deux grosses nervures. Les deux grosses nervures du cotylédon sont des nervures latérales également éloignées du milieu organique. Les deux grosses nervures de la gaine du bourgeon sont l'une la nervure médiaire, l'autre une fausse-nervure. C'est pourquoi le bourgeon né dans l'aisselle du cotylédon, se trouve à égale distance des deux nervures; tandis que le petit bourgeon né dans l'aisselle de la gaine du bourgeon, se trouve au devant de l'une des deux nervures. Le cotylédon est l'enveloppe d'un bourgeon terminal, et la gaine que nous lui comparons est l'enveloppe d'un bourgeon latéral.

§. 2. *De l'enveloppe de la fleur.*

M. Turpin nomme *spathelle*, la bractée qui entoure immédiatement la fleur des graminées, et il décrit cette enveloppe à peu près dans les termes suivans.

La spathelle contient une seule fleur nue, née dans son aisselle. Analogue à la spathe des palmiers, la spathelle des graminées termine un rameau très-court né dans l'aisselle d'une bractée, en sorte que la bractée et la spathelle n'appartiennent jamais au même axe ou au même degré de végétation; d'où il suit qu'on n'auroit jamais dû les accoupler ensemble, comme le font tous les botanistes. La face externe de la spathelle

s'adosse à l'axe qui porte la bractée, et sa face interne regarde cette bractée. La spathelle est bicarénée; ses côtés sont rentrans et embrassans: elle est toujours dépourvue de nervure médiane, mais ordinairement pourvue de deux nervures correspondantes aux deux carènes. Close dans sa jeunesse, la spathelle se fend ensuite longitudinalement, en partie ou le plus souvent en totalité, sur la face opposée à celle qui est adossée à l'axe; cette face adossée à l'axe est souvent bifide. La spathelle est composée de la réunion de deux bractéoles latérales soudées par les bords; les deux carènes et les deux nervures correspondantes représentent les deux milieux et les deux nervures médianes des deux bractéoles entregreffées.

Tel est le système de M. Turpin, conforme en partie à celui que M. Robert Brown avoit présenté plus anciennement. Je vais proposer un système fort différent, et qui sera en parfaite harmonie avec ceux que j'ai déjà établis, dans ce Mémoire, relativement au cotylédon et à l'enveloppe du bourgeon.

La fleur des graminées est toujours *terminale*, et la spathelle qui enveloppe cette fleur est toujours *latérale*. Ainsi M. Turpin ne s'est pas exprimé avec exactitude, en disant que la spathelle termine le rameau florifère, et que la fleur naît dans l'aisselle de cette spathelle.

L'axe florifère, qui porte une fleur sur son sommet et une spathelle sur un de ses côtés, est le plus souvent latéral, c'est-à-dire, né sur le côté d'un autre axe plus ancien, dans l'aisselle d'une bractée appar-

tenant à cet axe. Cette disposition étant le cas ordinaire, M. Turpin s'est persuadé que c'étoit une règle générale et sans exception, en sorte que tout ce qu'il a dit sur la spathelle s'y rapporte exclusivement. Mais je démontrerai dans un second Mémoire, qui suivra de près celui-ci, que l'ordre des graminées présente aussi une autre disposition, qui consiste en ce que l'axe portant une fleur terminale et une spathelle latérale, au lieu de naître sur le côté d'un autre axe plus ancien, est réellement la continuation et la terminaison de ce même axe. Le système de M. Turpin est tout-à-fait inapplicable à ce dernier cas, qu'il paroît avoir méconnu. Je n'en dirai pas davantage ici sur ce point, que je me réserve de discuter ailleurs; et je vais me borner à l'examen de la spathelle appartenant à un axe latéral. En réduisant ainsi la question, je n'ai plus à réfuter M. Turpin que sur la situation du milieu organique de la spathelle, sur la composition de cette partie, sur son état originaire, et sur le reproche qu'il fait aux botanistes d'accoupler ensemble la bractée et la spathelle.

La bractée et la spathelle n'appartiennent jamais au même axe ou au même degré de végétation. C'est une très-belle et très-importante observation, entièrement due à la sagacité de M. Turpin, et qui seroit d'une exactitude parfaite, si l'auteur ne l'avoit pas généralisée. Elle est à l'abri de toute critique, pour le cas particulier dont je m'occupe. Mais faut-il en conclure, avec M. Turpin, que les botanistes devront désormais renoncer à considérer la bractée et la spa-

thelle comme formant ensemble une enveloppe composée autour de la fleur ? Cette conclusion n'est point la conséquence nécessaire du fait auquel elle se rattache. De ce que les deux pièces dont il s'agit sont nées sur deux axes différens, il ne s'ensuit pas qu'elles ne puissent former par leur rapprochement une enveloppe entourant les organes floraux. La chose n'est pas impossible, car elle existe. La nature donne un démenti formel à tous les raisonnemens qu'on pourroit faire pour soutenir cette impossibilité. La différence d'origine de deux parties ne les empêche pas de coopérer à une fonction commune qui exige leur rapprochement, lorsque la distance des deux points d'origine est presque nulle, comme dans le cas dont il s'agit. Plusieurs graminées nous offrent des bractées greffées ensemble par les bords, bien qu'elles soient réellement alternes : dans ce cas, la nature elle-même a incontestablement réuni deux parties ayant des points d'origine différens sur un même axe. Pourquoi ne réuniroit-elle pas, dans un autre cas, deux parties ayant leur origine sur deux axes différens ? Enfin, la botanique descriptive ne peut pas se conformer à l'opinion de M. Turpin, parce que les descriptions génériques des graminées deviendroient fort difficiles à faire, et plus difficiles encore à comprendre.

M. Turpin croit que la spathelle étoit entièrement close dans sa jeunesse, et qu'elle s'est fendue longitudinalement sur une de ses faces. L'observation m'a prouvé le contraire, surtout à l'égard de la spathelle appartenant à un axe latéral, et qui paroît être la

seule à laquelle puisse s'appliquer l'ensemble de la théorie de M. Turpin. Cette spathelle est ouverte d'un bout à l'autre, dès son plus jeune âge; et ce qui prouve qu'il n'y a eu ni désunion ni déchirement, c'est que les deux bords sont très-souvent un peu ciliés, frangés, ou denticulés; quelquefois ils sont roulés l'un sur l'autre, avant l'époque de la fleuraison; d'autres fois ils sont, dès le premier âge, distans l'un de l'autre à la base, et leur intervalle est rempli par les deux pièces de la lodicule.

Enfin, M. Turpin suppose que la spathelle est composée de deux bractéoles entregreffées; en sorte qu'elle auroit deux milieux organiques latéraux appartenant à ces deux parties, et un milieu organique intermédiaire appartenant à l'ensemble formé de leur réunion. Moi je pense au contraire que la spathelle dont il s'agit est une simple bractée, ayant son milieu organique situé sur un côté, loin de son milieu rationnel ou géométrique, en sorte que les deux parties longitudinales, séparées par la ligne médiaire organique, sont très-inégales en largeur.

Dans le *secale villosum*, l'involucre de l'épillet est formé de deux bractées qui sont, au moins en apparence, opposées l'une à l'autre. Chacune de ces bractées est pourvue seulement de deux nervures très-fortes, qui sont latérales, c'est-à-dire, situées l'une à droite, l'autre à gauche, relativement au milieu géométrique de la bractée; ces nervures, rapprochées l'une de l'autre à la base, sont également rapprochées au sommet, où elles se prolongent ensemble pour former

une longue arête ; chaque nervure occasionne un pli, ou une carénure très-prononcée, qui porte sur son dos de longs poils. L'analogie est parfaite entre les bractées que je viens de décrire et les spathelles décrites par M. Turpin ; et je ne vois pas comment ce botaniste pourroit éviter de considérer chacune des deux bractées extérieures du *secale villosum* comme étant composée de deux bractéoles entregreffées. Je vais pourtant démontrer que cette prétendue composition est illusoire. En examinant avec soin l'arête qui surmonte chaque bractée, je vis qu'elle étoit triangulaire, que l'un des angles étoit médiaire ou dorsal, et que les deux autres étoient latéraux au marginaux ; en suivant de haut en bas la direction des trois angles jusqu'au point où ils se continuent dans les nervures de la bractée, je reconnus très-clairement que l'une des deux nervures latérales se continuoit dans l'angle médiaire ou dorsal de l'arête, et qu'ainsi cette nervure, quoique géométriquement latérale, étoit organiquement médiaire. Cette différence entre le milieu géométrique et le milieu organique résulte de ce que l'un des côtés de la bractée est beaucoup plus étroit que l'autre, par l'effet sans doute d'un demi-avortement. Remarquez que la nervure géométriquement latérale et organiquement médiaire, est un peu plus forte, plus barbue et plus droite que l'autre. Je suis intimement convaincu que les botanistes exempts de préventions, qui voudront prendre la peine de vérifier mes observations sur les bractées extérieures du *secale villosum*, y trouveront comme moi l'explication la plus naturelle

de la binervation de la spathelle, et la réfutation de celle imaginée par M. Brown et adoptée par M. Turpin.

La plante dont je viens de parler n'est cependant pas la seule graminée qui m'ait fourni l'argument sur lequel je fonde principalement mon système, en l'étayant encore par l'analogie de la spathelle avec l'enveloppe du bourgeon.

Dans le *triticum cristatum*, l'involucre de l'épillet est formé de deux bractées, dont chacune est munie de plusieurs nervures. L'une de ces nervures, qui est plus grosse que les autres, et qui se prolonge en une arête, divise la bractée en deux parties, dont l'une porte une seule nervure, tandis que l'autre en porte plusieurs. Il résulte de ce défaut de symétrie que la grosse nervure, qui est vraiment la nervure médiaire organique, paroît être latérale.

Dans une autre espèce, nommée, au Jardin du Roi, *triticum imbricatum*, chacune des deux bractées formant l'involucre de l'épillet, a une grosse nervure organiquement médiaire, mais géométriquement latérale, c'est-à-dire située sur le côté.

Dans le *triticum junceum*, les bractées de l'involucre de l'épillet ont une nervure médiaire organique, qui est latérale géométriquement, parce qu'elle est plus rapprochée d'un bord que de l'autre, et que les nervures qui l'accompagnent sont plus nombreuses d'un côté que de l'autre.

Dans le *triticum sativum*, la nervure médiaire organique n'occupe pas le milieu rationnel ou géométrique des bractées formant l'involucre de l'épillet.

Dans le *triticum polonicum*, les deux bractées de l'involucre de l'épillet sont multinervées; la nervure principale n'est pas située au milieu, mais sur un côté.

Dans l'*echinaria capitata*, chaque épillet a un involucre composé de deux bractées alternes-distiques, dont l'une est uninervée. L'autre bractée est binervée; ses deux nervures sont inégales, et prolongées chacune en forme d'arête au-dessus du sommet de la bractée; la plus forte des deux nervures représente certainement la nervure unique et médiaire de l'autre bractée. La spathelle a deux fortes nervures, prolongées au-delà du sommet en deux arêtes, et j'ai été frappé de l'analogie de cette spathelle avec la bractée binervée de l'involucre de l'épillet.

Je me borne aux exemples que je viens de citer, parce que je ne dois pas oublier que ce premier Mémoire sur les graminées a pour objet l'analyse de l'embryon, et parce que je me suis déjà trop écarté de mon sujet en me livrant à cette longue digression sur l'enveloppe du bourgeon et celle de la fleur. Mais, dans un second Mémoire, je rapporterai une multitude d'observations qui achèveront de démontrer que l'hypothèse de MM. Brown et Turpin est inadmissible.

Cependant je ne dois pas terminer cette discussion sans comparer ensemble l'enveloppe du bourgeon et celle de la fleur. Remarquez bien qu'il s'agit toujours ici uniquement du bourgeon *latéral* et de l'axe florifère également *latéral*. Cela posé, si l'on admet mon système, l'analogie est parfaite entre la gaine du bourgeon et la spathelle.

L'axe du bourgeon naît sur un côté de la tige, dans l'aisselle d'une feuille appartenant à cette tige; l'axe florifère naît sur le côté d'un autre axe plus ancien, dans l'aisselle d'une bractée appartenant à cet axe. Le premier article de l'axe du bourgeon porte autour de son sommet la base de la gaine; le premier article de l'axe florifère porte autour de son sommet la base de la spathelle: mais le premier article de l'axe du bourgeon est assez développé pour être bien visible, tandis que le premier article de l'axe florifère est tellement court qu'il semble être nul. La gaine du bourgeon est la première feuille de la branche; la spathelle est la seule feuille du rameau florifère. La spathelle est, comme la gaine du bourgeon, une feuille réduite au pétiole par l'avortement du limbe. La gaine du bourgeon et la spathelle ont l'une et l'autre leur milieu organique situé sur l'un des deux côtés, relativement à l'axe et à la feuille entre lesquels elles sont placées. La gaine du bourgeon et la spathelle ont chacune deux grosses nervures opposées, et qui sont latérales relativement à cet axe et à cette feuille: mais l'une est la vraie nervure médiaire organique, l'autre est une fausse nervure, ou une vraie nervure latérale considérablement épaissie. La gaine du bourgeon est tantôt ouverte sans désunion ni déchirement sur la face correspondante à la feuille, tantôt close par la greffe de ses bords, et se déchirant ensuite sur cette même face; la spathelle est toujours ouverte sans désunion ni déchirement sur la face correspondante à la bractée. Les bords de la gaine du bour-

geon sont diamétralement opposés à son milieu organique[1], dans le cas où ils sont entregreffés; mais ils sont rapprochés de ce milieu organique, dans le cas où ils sont libres. Les bords de la spathelle sont toujours rapprochés de son milieu organique, parce que la vraie nervure médiaire organique se trouve éloignée de la ligne médiaire rationnelle par l'inégalité d'accroissement en largeur des deux parties latérales séparées par cette nervure. La gaine du bourgeon contient le rudiment d'une branche garnie de feuilles; la spathelle contient les organes constitutifs d'une fleur.

Je me dispense de comparer le cotylédon avec la spathelle pour faire remarquer les ressemblances et les différences qui existent entre eux, parce que la spathelle est tellement analogue à la gaine du bourgeon, que la comparaison du cotylédon et de la spathelle donneroit à peu près les mêmes résultats que la comparaison déjà faite du cotylédon et de la gaine du bourgeon. Je puis donc y renvoyer le lecteur.

ARTICLE III.

De la Radicule.

La radicule est la racine de l'embryon. Dans la plupart des graminées, l'embryon n'a qu'une seule

---

[1] Ceci est, je l'avoue, une supposition dénuée de preuves, et fondée seulement sur des conjectures qui me paroissent assez vraisemblables. Si je m'étois trompé sur ce point, l'analogie entre la gaine du bourgeon et la spathelle seroit encore fortifiée, puisque la gaine du bourgeon auroit, dans tous les cas, comme la spathelle, ses bords rapprochés de son milieu organique.

radicule; mais, dans quelques plantes de cet ordre, l'embryon est pourvu de plusieurs radicules. J'ai remarqué, dans le premier article, que l'unité de la radicule paroissoit être en rapport avec la tigelle extensible, et que la pluralité des radicules paroissoit être en rapport avec la tigelle inextensible.

Lorsque l'embryon des graminées n'a qu'une seule radicule, ce qui est le cas ordinaire, cette radicule unique est disposée de manière que sa base organique est placée sous la base de la tigelle, et que son axe rationnel, confondu à la base avec celui de la tigelle et du cotylédon, suit en sens inverse une ligne ordinairement un peu inclinée par rapport à l'axe de la tigelle et du cotylédon, et se dirigeant alors vers le côté opposé au carnode. Quelquefois la base organique de la radicule semble comme articulée avec la base de la tigelle, qui forme une sorte de nœud.

Lorsque l'embryon des graminées a plusieurs radicules, il y en a une qu'on doit considérer comme la radicule principale; les autres sont des radicules accessoires. La radicule principale est absolument analogue, par sa disposition, à la radicule unique des embryons ordinaires. Les radicules accessoires, plus petites que la principale, sont ordinairement disposées en demi-cercle, plus ou moins régulièrement, sur un ou deux rangs, autour de la base de la tigelle, sur le côté opposé au carnode. La direction de ces radicules accessoires est originairement perpendiculaire à l'axe de la tigelle; mais, dès que ces radicules s'alongent, elles se dirigent obliquement de haut en bas,

et deviennent presque parallèles à la radicule principale. Elles se développent plus tard que la radicule principale, et d'autant plus tard qu'elles sont situées plus haut sur la tigelle.

La radicule unique, la radicule principale, les radicules accessoires, ont toutes à peu près la même consistance, la même forme et la même structure. Elles sont charnues, cylindracées, coniques-obtuses à l'extrémité, parfaitement glabres, composées de deux parties, l'une intérieure, l'autre extérieure; ces deux parties qui, dans l'origine, ne formoient qu'un seul et même corps, se détachent peu à peu l'une de l'autre, si ce n'est à la base, où elles restent unies.

Pendant la germination, les deux parties de la radicule s'alongent ensemble jusqu'à un certain point: mais bientôt la partie extérieure, qui forme une gaine ou un étui complétement clos autour de la partie intérieure, cesse de s'alonger; la partie intérieure au contraire continue de croître en longueur, ce qui force la partie extérieure à se fendre longitudinalement sur un côté, près de son extrémité, pour livrer passage à la partie intérieure.

La partie intérieure de la radicule étant sortie du fourreau formé par la partie extérieure, devient une racine. Cette racine est charnue, cylindrique, conique-obtuse à l'extrémité. Originairement glabre, elle se couvre, à l'exception de son extrémité, de poils longs, fins, perpendiculaires à sa surface, rapprochés, très-fugaces; ces poils radiçaux se collent aux molécules terreuses qui les environnent. La racine est composée

d'un axe cylindrique destiné à devenir fibreux, et d'une écorce cellulaire qui recouvre cet axe et lui est parfaitement adhérente.

La pluralité de radicules, la direction oblique de la radicule unique ou principale, et la désunion qui s'opère entre les deux parties intérieure et extérieure de chaque radicule, sont trois faits très-remarquables et que je dois analyser ici.

Dans presque tous les végétaux, l'embryon n'a qu'une seule radicule. Cette règle est applicable à la plupart des graminées ; mais elle souffre exception dans plusieurs plantes de cet ordre. Quelle est la cause de cette exception ? Quelle est son importance ?

Je pense que toutes les parties dont se compose un individu végétal, sont formées successivement et non pas simultanément. Les parties qui naissent les premières, et qui constituent l'embryon, se forment, selon moi, dans l'ordre suivant. La tigelle seule est formée d'abord, dans l'intérieur de l'ovule, au moment de la fécondation. Les cotylédons sont formés aussi dans l'ovule, mais après la formation de la tigelle. La formation de la radicule succède à celle des cotylédons ; elle s'opère le plus souvent dans l'ovule ; mais elle ne s'opère quelquefois qu'après la sortie de l'embryon hors de la graine, c'est-à-dire, pendant la germination. La formation de la plumule succède à celle de la radicule ; elle s'opère tantôt dans l'ovule, tantôt pendant la germination. Les racines latérales, qui naissent sur la racine principale, ou sur la partie basilaire de la tige, ne se forment presque jamais

qu'après que l'embryon est sorti de la graine; mais elles peuvent quelquefois se former avant cette époque, pendant que l'embryon végète encore dans l'intérieur de l'ovule.

Ainsi, quelques parties du végétal sont constamment formées dans l'intérieur de l'ovule; quelques autres sont formées tantôt dans l'intérieur de l'ovule, tantôt immédiatement après que l'embryon est sorti de la graine : toutes les autres parties de la plante ne se forment jamais qu'après la germination.

L'embryon végète dans l'intérieur de l'ovule, aussi bien que la plante végète en partie dans l'air et en partie dans la terre. Je pense que l'embryon pourroit acquérir, dans l'intérieur de l'ovule, toutes les parties qui constituent la plante complète, si la capacité de l'ovule étoit assez grande, et si les sucs nourriciers lui étoient fournis en suffisante abondance. Ainsi, les dimensions de la cavité de l'ovule, et la quantité des sucs nourriciers qui lui sont fournis, déterminent l'activité de la végétation intra-ovulaire; et selon que cette activité est plus ou moins grande, le nombre des parties qui se forment dans l'ovule est plus ou moins grand; en sorte que tantôt la végétation intra-ovulaire usurpe une partie des droits de la végétation extra-ovulaire, et tantôt au contraire elle lui abandonne une partie des siens.

Il n'est pas plus étonnant de voir, dans l'ordre des graminées, des embryons à une seule racine et des embryons à plusieurs racines, que de voir, dans un même ordre de plantes, des embryons dépourvus de

plumule et des embryons pourvus de plumule. La seule cause de ces différences est que la végétation intra-ovulaire est plus active dans le cas des embryons à plusieurs racines que dans celui des embryons à une seule racine, dans le cas des embryons à plumule que dans celui des embryons sans plumule.

La direction oblique de la radicule unique ou principale de l'embryon des graminées, c'est-à-dire, l'inclinaison de l'axe de cette radicule sur l'axe de la tigelle et du cotylédon, est sans doute l'un des principaux argumens sur lesquels M. Richard fonde son système concernant la position de la radicule dans cet ordre de végétaux. Je l'ai déjà réfuté dans le second chapitre : je répète ici que cette inclinaison, cette déviation, cette différence de direction, doit être attribuée uniquement à la présence du carnode situé d'un seul côté à la base de la tigelle, et qui, gênant la radicule de ce côté, l'oblige à se détourner plus ou moins vers le côté opposé. Ce qui prouve cette explication, c'est que l'inclinaison de la radicule est absolument nulle quand le carnode est disposé de manière à ne point déranger sa direction naturelle; tandis qu'au contraire son inclinaison est d'autant plus grande que la base du carnode forme une masse plus grosse et plus prolongée au-dessous de la base de la tigelle. J'explique ainsi facilement la direction extraordinaire de la radicule du *cornucopiæ cucullatum*, qui est rebroussée de bas en haut, et qui s'élève parallèlement à la tigelle, parce que le prodigieux accroissement du carnode a contraint le corps de l'embryon à se courber

et même à se plier en deux sur le côté opposé. C'est aussi la présence du carnode sur un côté de la tigelle qui empêche les radicules accessoires de naître sur ce côté, en sorte qu'elles se trouvent toutes sur le côté opposé. Cependant l'embryon germant du *zea mays* a une telle force de végétation, que, surmontant tous les obstacles, il produit des radicules tout autour de la base de la tigelle, même sur le côté couvert et pressé par le carnode; les radicules nées dans ce lieu peu commode, montent en rampant entre le carnode et la tigelle, et après s'être élevées ainsi au-dessus du sommet du carnode, elles redescendent pour plonger dans la terre.

La désunion qui s'opère entre les deux parties intérieure et extérieure de la radicule des graminées, mérite un examen d'autant plus sérieux qu'elle est la source principale du système de M. Richard sur la distinction des embryons endorhizes et exorhizes, système aussi célèbre par les controverses qu'il a fait naître que par la haute réputation de son auteur. Je crois avoir trouvé la solution du problème, en étudiant les bourgeons radicaux d'un grand nombre de plantes monocotylédones et dicotylédones. En effet, voici ce que j'ai observé.

La racine a, comme la tige, un bourgeon terminal et plusieurs bourgeons latéraux. Mais les bourgeons radicaux diffèrent beaucoup des bourgeons caulinaires. Le bourgeon terminal de la racine est un cône alongé, obtus, glabre, lisse, d'une substance homogène, charnue, tendre, succulente; il est parfaitement continu

avec la racine, dont il forme l'extrémité. Les bourgeons latéraux de la racine naissent toujours, dans l'intérieur, entre l'axe fibreux et l'écorce : leur premier état est celui d'un globule mucilagineux, homogène, situé au milieu de l'écorce, entre l'axe fibreux et l'épiderme. Il m'a paru que cette matière mucilagineuse, accumulée dans l'écorce, étoit fournie par l'axe fibreux. Le globule formé de cette substance, s'alongeant ensuite perpendiculairement à l'axe sur lequel il repose, devient cylindracé ou conoïdal. Sa partie supérieure se détache de l'écorce, la pousse en avant, et la force à se fendre longitudinalement pour lui livrer passage. Sa partie inférieure reste adhérente et continue à l'écorce environnante. Enfin, l'axe du bourgeon se distingue peu à peu de son écorce, et cet axe s'attache sur l'axe du tronc. Ce que je viens de dire sur la formation des bourgeons radicaux latéraux, n'est pas une théorie imaginaire, mais résulte directement des observations multipliées que j'ai faites sur ces organes.

Les bourgeons radicaux, qui naissent souvent sur la tige, sont nécessairement latéraux, et ils ressemblent parfaitement aux bourgeons latéraux de la racine, c'est-à-dire qu'ils se forment à l'intérieur entre le corps ligneux et l'écorce, et qu'ensuite ils traversent l'écorce extérieure pour se produire au dehors.

Ainsi, je crois pouvoir établir cette règle générale: *Dans tous les végétaux, monocotylédons ou dicotylédons, les bourgeons radicaux terminaux sont exorhizes, et les bourgeons radicaux latéraux sont endorhizes.*

J'ai déjà dit que je n'admettois, en botanique, aucune règle sans exception. Je suis donc loin de prétendre que celle-ci en soit exempte. En observant les bourgeons radicaux latéraux, au moment où ils s'alongent pour se convertir en branches, j'ai remarqué très-souvent que l'écorce du bourgeon paroissoit être continue avec l'écorce extérieure de la racine portant ce bourgeon : mais, en examinant la chose plus attentivement, j'ai presque toujours reconnu que l'écorce du bourgeon s'étoit greffée avec celle de la racine, et qu'ainsi l'exception étoit plus apparente que réelle.

Cela posé, voici comment je conçois la différence qui existe entre les embryons à radicule exorhize et les embryons à radicule endorhize.

La radicule exorhize a un bourgeon terminal susceptible de s'alonger, et elle n'a point de bourgeon latéral.

La radicule endorhize a un bourgeon terminal demi-avorté et incapable de s'alonger ; elle a de plus un bourgeon latéral, né à la base du bourgeon terminal. Le bourgeon terminal est l'extrémité du fourreau qui constitue la partie extérieure de la radicule endorhize ; le bourgeon latéral est la partie intérieure contenue dans le fourreau. Le bourgeon terminal étant excessivement court, parce qu'il est demi-avorté, il s'en suit que le bourgeon latéral né à sa base organique, se trouve presque à l'extrémité de la radicule. Ce demi-avortement du bourgeon terminal est la cause qui détermine la naissance du bourgeon latéral tout auprès du bourgeon terminal, afin de remplacer celui-

ci, et qui fait prendre au bourgeon latéral tout l'accroissement qu'auroit pris le bourgeon terminal qu'il remplace. Cet accroissement du bourgeon latéral, qui s'opère intérieurement, atténue dans la même proportion la partie correspondante du tronc de la radicule, et la réduit à l'épaisseur d'une écorce. J'attribue encore à l'avortement du bourgeon terminal, le changement de direction du bourgeon latéral, qui, au lieu de croître perpendiculairement au tronc qui le porte, croît à peu près dans le même sens qu'auroit suivi le bourgeon terminal, s'il eût été susceptible de s'alonger.

Ce système est appuyé par plusieurs faits que j'ai observés. J'ai quelquefois remarqué une petite cicatrice brune, orbiculaire, à la surface extérieure de la pointe terminale de la coléorhize. En coupant longitudinalement, par le milieu, des radicules endorhizes, il m'a paru souvent que la gaine étoit un peu plus épaisse d'un côté que de l'autre, et que l'axe de la partie engainée n'étoit pas parfaitement parallèle à l'axe de la gaine, mais un peu incliné et dirigeant son extrémité vers le côté le moins épais de cette gaine. Dans la germination, le fourreau de la radicule endorhize s'ouvre presque toujours, non à l'extrémité, mais près de l'extrémité, latéralement, sur un seul côté, par une fente longitudinale : cette disposition est surtout très-remarquable dans le *phleum pratense*, le *briza maxima*, et encore plus dans le *poa pratensis*, où la radicule germée fait angle droit avec le fourreau. C'est absolument ainsi que s'ouvre l'écorce de

la racine, pour livrer passage aux bourgeons latéraux, lors de leur éruption. Dans l'*hordeum hexastichon* j'ai vu cinq radicules sortir d'une seule et même coléorhize située sous la base de la tigelle : l'extrémité de cette coléorhize est le bourgeon terminal avorté; les cinq radicules proviennent de cinq bourgeons latéraux nés tout près les uns des autres à la base organique du bourgeon terminal. Lorsque plusieurs bourgeons radicaux latéraux naissent tout près les uns des autres sur une racine ou sur une tige, l'écorce qui les recouvre s'ouvre par une seule fente pour leur donner une issue commune; cela se voit habituellement sur les tiges du lierre. Le dernier fait que je vais citer, n'établira pas une preuve directe, mais une analogie qui mérite quelque attention. Le bourgeon terminal de la tige et de ses branches avorte, se dessèche, périt et disparoît totalement, dans les *salix capræa* et *alba*, *ulmus campestris*, *carpinus betulus*, *corylus avellana*, *tilia europæa*, *staphylea pinnata*, *philadelphus coronarius*, *lilac vulgaris*, et beaucoup d'autres végétaux; ce bourgeon terminal avorté est constamment remplacé par un seul bourgeon latéral né à sa base, si la plante a les feuilles alternes, ou par deux bourgeons latéraux, si les feuilles sont opposées[1]. Il y a donc, sous ce rapport, une grande analogie entre les tiges dont je parle et la radicule

[1] Le *cerasus vulgaris* et le *fagus sylvatica* offrent la disposition inverse : car le bourgeon terminal végète avec vigueur, et le bourgeon latéral né à sa base avorte.

endorhize, que je crois pouvoir définir avec autant d'exactitude que de brièveté en ces termes : *La radicule endorhize est celle dont le bourgeon terminal avorte et est remplacé par un bourgeon latéral.*

N'oublions pas que l'avortement du bourgeon terminal est la cause, et que la production du bourgeon latéral est l'effet. Or, l'effet est moins important que sa cause. Donc le principal caractère de la radicule endorhize consiste dans l'avortement du bourgeon terminal.

Si mon système sur la radicule endorhize peut obtenir quelque succès, je prévois facilement qu'afin de m'enlever cette petite découverte, on ne manquera pas d'en faire honneur à M. Poiteau. Le Mémoire de ce botaniste, que j'ai cité dans mon premier chapitre, contient en effet une observation très-précieuse, énoncée en ces termes : « La destruction presque subite de « la radicule paroît être un caractère propre aux mo- « nocotylédons. » Cette remarque de M. Poiteau a sans doute beaucoup de rapports avec la mienne; mais elle a pour objet un autre fait également intéressant, observé très-anciennement par Malpighi sur le millet, et que M. Poiteau a eu l'avantage de généraliser. L'avortement dont j'ai parlé s'opère pendant que l'embryon végète dans l'intérieur de l'ovule, et il affecte le bourgeon terminal dont je retrouve le vestige à l'extrémité du fourreau. La destruction dont avoit parlé M. Poiteau, ne s'opère qu'après la germination, et elle frappe la racine produite par le développement de la partie contenue dans le fourreau, et que je

considère comme un bourgeon latéral. Enfin, ni M. Poiteau, ni M. Turpin, ni les autres botanistes qui ont vérifié, commenté ou rapporté cette observation, n'ont jamais songé à expliquer par elle la disposition qui constitue la radicule endorhize ; et en effet cette explication ne pouvoit être trouvée que dans la différence du bourgeon terminal et du bourgeon latéral, laquelle avoit été méconnue jusqu'à présent.

L'observation de Malpighi, celle de M. Poiteau et la mienne, sont de puissans argumens confirmatifs d'une belle et importante remarque faite par M. Turpin sur la foiblesse du système radical chez les monocotylédons. Je saisis avec empressement cette occasion de rendre justice au mérite éminent de ce botaniste, dont j'ai à regret combattu quelques idées qui m'ont paru plus ingénieuses que solides.

ARTICLE IV.

De la Plumule.

La plumule est le bourgeon terminal de la tigelle, ou tige de l'embryon. Sa base repose sur le sommet de la tigelle, et est entourée par la base du cotylédon. Elle est d'abord très-petite, et renfermée dans la cavité complétement close du cotylédon ; mais ensuite elle s'alonge, et sort du cotylédon par l'ouverture opérée sur lui à la même époque.

La tigelle est le premier article de la tige ; et le cotylédon est la première feuille appartenant à cet article, qui lui sert de support. La plumule est le ru-

diment des articles suivans, et des feuilles portées par ces articles.

Les articles de la plumule sont d'une excessive brièveté; les feuilles au contraire sont très-grandes, comparativement aux articles qui les portent, d'où il suit que l'accroissement de la feuille précède celui de l'article dont elle dépend.

En décrivant la structure intérieure de la tigelle, j'ai fait remarquer qu'elle étoit semblable à celle de la racine. Les articles de la plumule sont organisés différemment.

Chaque article est un cylindre plein, composé d'une multitude de petites cellules rondes, membraneuses, formant par leur assemblage une masse continue; et de plusieurs filets longitudinaux, charnus, destinés à devenir fibreux; ces filets adhérens aux cellules qui les environnent, sont isolés les uns des autres, parallèles, et très-irrégulièrement disposés sur une, ou plus souvent deux, quelquefois trois rangées à peu près circulaires et concentriques, beaucoup plus rapprochées de la surface que de l'axe du cylindre. Lorsque les articles de la plumule sont devenus, par l'effet de leur accroissement, les articles de la tige, et qu'ils ont atteint un certain âge, la partie de la masse cellulaire qui est en dedans des filets, se détruit ordinairement, en laissant à sa place une lacune tubuleuse; et la partie qui est en dehors des filets, forme souvent une sorte d'écorce mince plus ou moins distincte de l'étui fibreux qu'elle recouvre.

La différence qui existe entre la tigelle et les articles

de la plumule, sous le rapport de la structure intérieure, est un fait très-remarquable; car la tigelle n'est autre chose que le premier article inférieur de la tige, et les articles de la plumule sont les articles suivans de la même tige. En examinant la tige souterraine de quelques graminées, j'ai remarqué que sa structure intérieure paroissoit être intermédiaire entre celle de la tige aérienne et celle de la racine. En effet, elle offre 1.° une écorce cellulaire épaisse, 2.° un tube composé de filets distincts irrégulièrement disposés presque sur un seul rang, 3.° un cylindre épais, cellulaire, lacuneux dans son milieu. Ainsi la tige souterraine diffère de la tige aérienne par son écorce épaisse, et de la racine par son cylindre cellulaire central. En considérant la tigelle comme une portion de tige destinée à demeurer ou à devenir souterraine, j'expliquerois assez bien, ce me semble, la différence d'organisation qui distingue cette partie des autres articles de la tige.

Il est encore plus facile d'expliquer la différence qui existe entre le cotylédon, qui est la feuille appartenant au premier article inférieur de la tige, et les feuilles de la plumule, qui appartiennent aux articles suivans. Les feuilles de la plumule verdissent dès le commencement de la germination. Elles sont composées d'un pétiole tubuleux et d'un limbe; leur pétiole incomparablement plus court que le limbe, à l'époque de la germination, est muni d'une nervure médiaire et de plusieurs nervures latérales, et il est ordinairement ouvert sur un côté, d'un bout à l'autre, ou

seulement en sa partie supérieure. Le cotylédon n'est qu'un pétiole tubuleux dépourvu de limbe; ce pétiole n'a que deux nervures latérales, et il est complétement clos. La germination ne colore en vert que ses deux nervures. L'avortement du limbe, l'oblitération de presque toutes les nervures du pétiole, et la greffe des deux bords de ce pétiole, sont les effets de l'état de gêne et de compression dans lequel s'est trouvé le cotylédon à l'époque où il a été formé. La grandeur du pétiole, très-considérable comparativement au pétiole des feuilles de la plumule, est l'effet de l'avortement du limbe. Ce pétiole, qui constitue le cotylédon, ne se colore point en vert pendant la germination, parce qu'il est presque entièrement dépourvu de nervures.

Les feuilles de la plumule sont alternes-distiques, c'est-à-dire, situées alternativement sur deux côtés opposés. La disposition du cotylédon est aussi alterne-distique relativement aux feuilles de la plumule, c'est-à-dire que sa base est au-dessous de celle de la première feuille inférieure de la plumule, et que son milieu organique est situé sur le côté opposé au milieu organique de cette feuille.

ARTICLE V.

Du Carnode.

Je donne le nom de carnode (*carnodium*) à l'écusson de l'embryon des graminées.

Le carnode est une excroissance de la tigelle. C'est une protubérance, une expansion, une tumeur, for-

mant un appendice qui ne peut être exactement comparé ni à une feuille, ni à une branche, mais qui a beaucoup d'analogie avec les loupes ou nœuds qui se forment accidentellement sur le tronc de l'orme et d'autres arbres.

Le carnode naît sur un côté de la base de la tigelle. Son accroissement en longueur s'opère suivant une direction parallèle à celle de la tigelle, du cotylédon et de la plumule ; quelquefois il s'alonge en outre suivant une direction parallèle à la radicule ; mais cet alongement de haut en bas est toujours beaucoup moins considérable que l'alongement de bas en haut. L'accroissement du carnode en largeur s'opère sur ses deux côtés, c'est-à-dire à droite et à gauche relativement à la tigelle et au cotylédon ; mais il s'élargit en sa partie inférieure plus qu'en sa partie supérieure. C'est aussi sa partie inférieure qui s'épaissit davantage.

Le carnode est une plaque charnue, ordinairement ovale ou à peu près ovale, plus large et plus épaisse en sa partie inférieure, ayant une face convexe et l'autre concave : sa base est adhérente au côté de la base de la tigelle qui correspond au milieu organique du cotylédon, et qui est par conséquent opposé à son ouverture ; cette base du carnode se prolonge quelquefois en dessous pour accompagner la radicule : la face concave du carnode est appliquée sur un côté de la tigelle et du cotylédon ; sa face convexe est collée sur la surface du périsperme.

Le carnode est produit par la tuméfaction de l'écorce de la tigelle, et par la déviation de quelques vaisseaux

appartenant à l'axe de cette tigelle. En effet, j'ai souvent aperçu, dans l'intérieur du carnode, des linéamens, qui m'ont paru être la continuation des vaisseaux de la tigelle. Ainsi, les vaisseaux du carnode dérivent d'une partie qui est au-dessus de sa base. Cette seule observation suffiroit pour établir avec une entière certitude, que le carnode n'a point d'analogie réelle avec la feuille ni avec la branche; car les vaisseaux de la feuille et ceux de la branche ne dérivent jamais de la portion de tige qui est au-dessus de cette feuille et de cette branche.

Dans beaucoup de graminées, telles que le *triticum sativum*, l'*avena sativa*, l'*hordeum hexastichon*, le *lolium temulentum*, l'*alopecurus pratensis*, l'*agrostis racemosa*, le *phalaris canariensis*, les *melica ciliata* et *altissima*, l'*holcus lanatus*, le *phleum pratense*, le *briza maxima*, le *stipa juncea*, on peut remarquer, sur le côté de la base de la tigelle opposé à celui qui porte le carnode, une sorte d'appendice plus ou moins apparent, peu régulier, et dont la forme et les dimensions varient beaucoup suivant les espèces : c'est tantôt une petite lame ou écaille membraneuse ou charnue, appliquée sur le corps qui la porte, tantôt une demi-ceinture ou portion d'anneau plat, tantôt un rebord, ou un bourrelet, rarement une sorte de frange, dans beaucoup de cas une saillie à peine reconnoissable, et qui est souvent réduite à un simple épaississement confondu avec la tigelle. Cet appendice est toujours exactement opposé au carnode; et presque toujours il y a continuité entre eux par les

côtés de leurs bases, qui se rencontrent, se joignent et se confondent. Ainsi, l'on pourroit considérer l'appendice dont il s'agit, comme une simple dépendance du carnode, qui seroit, dans cette hypothèse, une excroissance circulaire entourant complétement la base de la tigelle, et se prolongeant inégalement sur deux côtés opposés. Mais on peut aussi bien considérer le même appendice comme un second carnode rudimentaire ou demi-avorté : suivant cette dernière hypothèse, que je préfère, la base de la tigelle de l'embryon des graminées produit tantôt une seule excroissance, tantôt deux excroissances très-inégales, opposées l'une à l'autre, et souvent réunies ensemble par les côtés de leurs bases. Il y a donc, dans l'ordre des graminées, des embryons pourvus d'un seul carnode, et des embryons pourvus de deux carnodes.

En méditant sur la cause qui peut déterminer la production d'une ou deux excroissances à la base de la tigelle des graminées, je soupçonne qu'une nourriture surabondante est fournie à cette tigelle, et qu'elle ne peut pas être employée à la faire croître régulièrement, parce que les parties qui environnent la tigelle ne lui permettent pas de s'alonger; mais que les sucs nourriciers, en refluant vers la base, y font naître une ou deux excroissances qui deviennent plus ou moins considérables selon que leur accroissement est moins ou plus gêné par la présence des parties environnantes.

J'ai cherché, dans les graminées, quelque partie autre que le carnode, et qui pût lui être comparée. Je crois avoir trouvé, dans le *cornucopiæ cucullatum*,

cette partie comparable au carnode. L'involucre obconique, qui est à la base de l'inflorescence du *cornucopiæ*, n'est pas réellement analogue aux feuilles ni aux bractées; et il me paroît évident que c'est une excroissance de la tige, comme le carnode est une excroissance de la tigelle. L'involucre du *cornucopiæ* n'est pas muni de véritables nervures bien distinctes et régulières, comme celles des feuilles et des bractées; il forme un entonnoir obconique, entier, indivis, à bords irrégulièrement dentés et sinués; sa substance est épaisse, dure, cartilagineuse; il entoure le sommet d'un article de la tige, très-épais, cartilagineux, lequel sommet porte plusieurs épillets sessiles ou presque sessiles. J'ai remarqué, à la base de certains nœuds de la tige du *cornucopiæ*, une petite ligne circulaire cartilagineuse, un peu saillante, un peu crénelée irrégulièrement : supposez que cet anneau s'accroisse, se développe, et vous aurez aussitôt l'involucre obconique. Il faut remarquer que cet anneau se trouvant à la base d'un nœud ou d'une articulation, est par conséquent situé au-dessous d'une feuille, ce qui offre un rapport d'analogie avec le carnode situé au-dessous du cotylédon. Enfin, j'ai quelquefois trouvé, sur le *cornucopiæ*, un rudiment d'article axillaire, portant au lieu de l'involucre obconique, une moitié seulement d'involucre : cette portion unilatérale formoit une lame charnue ou cartilagineuse, épaisse, cunéiforme, marquée plutôt de lignes blanches que de vraies nervures, et ayant son bord supérieur irrégulièrement sinué. Ne puis-je pas

comparer l'involucre entier du *cornucopiæ* aux deux carnodes associés, et l'involucre dimidié à un carnode solitaire ? Remarquons encore que l'article qui porte l'involucre du *cornucopiæ* diffère beaucoup des autres articles de la tige, et que la tigelle qui porte les carnodes, offre une structure différente de celle des articles de la plumule; mais l'involucre du *cornucopiæ* est situé autour du sommet de l'article qui le porte, tandis que les carnodes sont situés autour de la base de la tigelle.

Le carnode solitaire, et le plus grand des deux carnodes associés, remplissent une fonction très-importante dans l'acte de la germination. L'une des deux faces de ce carnode est appliquée sur la surface du périsperme, et quoiqu'il n'y ait pas continuité organique entre les deux parties, il y a cependant une sorte d'adhérence qui m'a paru résulter surtout de ce que la face du carnode appliquée sur le périsperme n'est point parfaitement lisse comme la face opposée, mais un peu poreuse ou spongieuse. Le périsperme, solide, sec et farineux, se convertit, dans l'acte de la germination, d'abord en une pâte, puis en une sorte de mucilage ou de bouillie très-liquide, qui ne peut s'écouler en dehors et se perdre, parce qu'elle est retenue dans un sac formé par l'enveloppe de la graine et du fruit, lequel sac renferme aussi le carnode et embrasse étroitement sa base. Cette bouillie alimentaire est absorbée peu à peu par la face poreuse du carnode, qui, après l'avoir sans doute élaborée dans son intérieur, la transmet à la tigelle et aux autres

parties du jeune végétal. Le plus petit des deux carnodes associés étant réduit à l'état d'un rudiment demi-avorté, et ne communiquant point avec le périsperme, je ne pense pas qu'il puisse remplir aucune fonction importante.

Les carnodes offrent beaucoup de modifications diverses, suivant les différentes espèces de graminées: mais je crois inutile de décrire ici ces modifications, qui n'affectent guères que les dimensions et les formes, sans altérer les caractères essentiels de la structure. Il en est quelques-unes cependant que je ne dois pas négliger de mentionner, parce qu'elles sont plus remarquables. Le carnode de l'*avena sativa* ressemble beaucoup à une feuille lancéolée ou subulée, membraneuse, et qui seroit munie d'une énorme nervure médiaire, charnue. Dans le *zea mays*, l'une des deux faces du carnode offre une cavité longitudinale, médiaire, demi-cylindrique, dans laquelle est logé le corps cylindracé, composé de la radicule, de la tigelle et du cotylédon contenant la plumule: la radicule et le cotylédon sont entièrement libres dans cette cavité; mais la tigelle adhère au carnode par sa face postérieure et ses deux côtés latéraux; les bords de la cavité du carnode s'étendent en formant deux lèvres membraneuses qui couvrent la face antérieure du corps cylindracé, sans lui adhérer, se joignent, et se greffent ensemble foiblement sur la ligne de jonction, en sorte que le corps cylindracé se trouve complétement enclos par la réunion de ces deux lèvres entregreffées d'un bout à l'autre, mais qui ne lui adhèrent sur aucun

point. Dans le *sorghum vulgare* le carnode est très-analogue à celui du *zea mays*, si ce n'est que les deux lèvres de la gouttière où le corps cylindrique est logé, sont irrégulières, qu'elles ne couvrent que le milieu du corps cylindrique, et qu'elles se joignent ou même se croisent l'une sur l'autre sans se greffer ensemble. Le carnode de l'*oryza sativa* paroît aussi présenter une modification notable ; mais je ne la décrirai point, parce que je ne la connois que par les observations d'autrui.

En disséquant plusieurs fruits de *sorghum vulgare*, j'en ai rencontré un qui m'a offert une anomalie accidentelle fort singulière : l'embryon étoit disposé de manière que le corps cylindrique correspondoit au périsperme, et que le carnode se trouvoit en dehors. Je pense que cet embryon n'auroit pas pu germer, car le corps cylindrique auroit éprouvé de grands obstacles pour s'ouvrir un passage et sortir hors du fruit, et le carnode n'auroit pas pu remplir sa fonction, qui est de transmettre au corps cylindrique la bouillie alimentaire produite par le périsperme dissous dans l'eau.

Dans l'*alopecurus pratensis* la situation du grand carnode m'a paru être variable, c'est-à-dire que tantôt il correspondroit au milieu organique du cotylédon, tantôt à son ouverture, tantôt à l'un des côtés intermédiaires. Mais je n'ose rien affirmer sur cette anomalie qu'aucune autre graminée ne m'a présentée, et qui est fort difficile à constater sur l'*alopecurus*, à cause de la petitesse de son embryon. En tout cas,

cette anomalie ne détruiroit aucune partie de mon système. Le carnode n'étant qu'une excroissance qui souvent entoure complétement la base de la tigelle et se prolonge en deux saillies inégales, il ne seroit pas étonnant que la plus forte saillie de çette excroissance ne fût pas toujours située du même côté.

L'*alopecurus pratensis* m'a offert quelques autres singularités. Sa tigelle est tantôt extensible, tantôt inextensible. J'ai vu germer deux embryons complets sortis d'une même graine de cette plante.

J'ai toujours dit que le carnode naissoit de la base de la tigelle. On pourroit prétendre qu'il naît du sommet de la radicule, ou bien du collet qu'on suppose exister entre la radicule et la tigelle. Ce seroit à peu près la même idée exprimée en d'autres termes, car la base de la tigelle et le sommet de la radicule se confondent ensemble, et la prétendue partie intermédiaire, qu'on nomme le collet, n'est qu'un être de raison qui ne peut rien produire. Cependant je crois mon expression plus exacte, parce que les vaisseaux du carnode paroissent dériver principalement de la partie qui est au-dessus de sa base. Je crois d'ailleurs que, si le carnode étoit une dépendance de la radicule, il se dirigeroit de haut en bas plutôt que de bas en haut.

Ici se termine mon analyse de l'embryon des graminées, qui est le sujet de ce premier Mémoire sur la Graminologie. Cependant je me permettrai d'y ajouter le petit appendice suivant, parce que je le regarde comme un complément très-utile du dernier article.

Considérations générales sur les Carnodes.

Les graminées ne sont pas les seules plantes dont l'embryon soit pourvu de carnodes. Pour reconnoître cette partie partout où elle existe, il faut déterminer exactement sa nature et son caractère essentiel, par la définition suivante : *Toute excroissance, tout épaississement très-notable, d'un organe quelconque de l'embryon, est un carnode.* Ainsi, le carnode n'est point réellement un organe particulier, susceptible d'être rangé parmi les organes essentiellement constitutifs de l'embryon : ce n'est qu'un appendice, une dépendance, une portion extraordinairement accrue, de l'un des organes ordinaires de l'embryon. Il s'ensuit que le carnode est quelquefois très-manifeste et très-remarquable par la grandeur de ses dimensions; que, dans d'autres cas, son existence est douteuse, l'épaississement qui le constitue n'étant pas assez considérable pour paroître extraordinaire, et que beaucoup d'embryons sont évidemment dépourvus de carnode, ce qui a lieu lorsque toutes les parties de l'embryon sont réduites à leur épaisseur ordinaire. Cependant on peut établir une distinction plus précise entre les embryons carnodés et les embryons non carnodés, en ne regardant comme vrais carnodes que les excroissances ou épaississemens qui ne sont point susceptibles de s'étendre et de se transformer pendant la germination : c'est en effet un caractère propre aux carnodes les plus manifestes.

Il résulte des considérations précédentes que l'im-

portance du carnode est tout-à-fait proportionnée à sa grosseur. On auroit tort d'en conclure que cette partie mérite peu d'attention. Les anciens botanistes accordoient trop d'importance aux dimensions des organes; les modernes sont tombés dans l'excès contraire. En général, et sauf beaucoup d'exceptions, un organe végétal, toutes choses égales d'ailleurs, a d'autant plus d'influence sur la végétation, qu'il est plus grand, parce qu'ordinairement sa puissance, c'est-à-dire, l'activité de ses fonctions, est proportionnée à sa grandeur; le même organe peut être réduit, dans certains cas, à une telle petitesse que ses fonctions deviennent nulles, et sans doute qu'alors son importance est beaucoup moindre. J'en conclus que, dans l'appréciation des rapports naturels des plantes, il ne faut pas négliger de considérer les différences très-notables de grandeur qui peuvent exister entre les organes semblables des diverses plantes; et que c'est une erreur de croire que l'analogie est aussi parfaite qu'elle peut l'être entre deux plantes, pourvu que leurs différences puissent être réduites, par les artifices d'une analyse profonde ou ingénieuse, à des modifications en plus ou en moins. Je pourrois citer beaucoup d'exemples à l'appui de mon opinion, et j'expliquerois comment le même organe, ou le même caractère, n'a pas la même valeur dans les différens ordres naturels du règne végétal: mais, pour ne pas sortir de mon sujet, je me borne à faire observer que, tandis que l'existence du grand carnode constitue incontestablement un très-important caractère

de l'embryon des graminées, la présence ou l'absence du petit carnode n'est au contraire qu'un caractère variable et sans influence sur les affinités naturelles. Ainsi, les botanistes devront considérer le carnode comme une partie importante, dans les plantes où il est très-manifeste, et ils pourront le négliger sans inconvénient dans les plantes où il est peu apparent parce qu'il est très-petit, et dans celles où il est peu distinct parce qu'il se confond avec l'organe dont il dépend.

La fonction du carnode est de fournir ou de transmettre aux organes de l'embryon, pendant la germination, un premier aliment d'une nature particulière, préalablement élaboré, et approprié à leur jeune âge et à leur état. Cet aliment est extrait tantôt de la propre substance du carnode, tantôt d'une substance étrangère à celle du carnode qui, dans ce dernier cas, ne fait que recevoir l'aliment et le transmettre après l'avoir sans doute élaboré pendant le passage. Dans tous les cas, cet aliment est fourni d'abord immédiatement à l'organe dont le carnode dépend, et il se distribue ensuite dans les autres organes de l'embryon. J'ai dit que le carnode n'étoit pas susceptible de s'étendre et de se transformer pendant la germination, et qu'on pouvoit considérer cet état stationnaire du carnode comme étant son caractère distinctif. En effet, on conçoit facilement que, si le carnode croissoit en même temps et dans la même proportion que les organes de l'embryon, il emploiroit pour son propre accroissement l'aliment qu'il doit fournir

ou transmettre aux autres parties. Cela explique pourquoi les cotylédons ne s'étendent point en lame foliacée pendant la germination, lorsque le carnode occupe toute leur surface.

Je divise les carnodes en deux genres, selon qu'ils procèdent de la tigelle ou des cotylédons. Je subdivise chaque genre en plusieurs espèces, selon que le carnode forme une excroissance bien distincte de l'organe d'où il dépend, ou un simple épaississement confondu avec lui, selon que le carnode naît à la base, ou au sommet, ou entre la base et le sommet de l'organe qui le produit, ou bien qu'il occupe toute ou presque toute sa surface.

Je distingue aussi les embryons carnodés et les embryons non carnodés : les premiers sont de trois sortes, selon qu'ils n'offrent qu'un seul carnode, ou deux carnodes du même genre, ou deux carnodes de genres différens.

Les embryons dicotylédons sont ordinairement carnodés quand la graine est dépourvue de périsperme, et incarnodés dans le cas contraire; leurs carnodes sont presque toujours cotylédonaires, et formés par un simple épaississement confondu avec les cotylédons: ils fournissent à l'embryon germant un aliment extrait de leur propre substance. Les embryons monocotylédons sont presque toujours carnodés, soit que la graine ait ou non un périsperme; leur carnode est tantôt tigellaire, tantôt cotylédonaire, et il forme ordinairement une excroissance bien distincte de l'organe dont il dépend; il transmet à l'embryon germant un

aliment fourni le plus souvent par le périsperme délayé. Le carnode des monocotylédons a été souvent considéré par les botanistes comme le vrai cotylédon, en sorte que les embryons monocotylédons pourvus de deux carnodes tigellaires opposés l'un à l'autre, leur ont paru être des embryons dicotylédons. L'opinion de MM. Mirbel et Poiteau sur l'embryon du *nelumbo* est un exemple remarquable des erreurs que je signale ici. L'opinion de MM. Richard et Correa n'est pas non plus, selon moi, exempte d'erreur. Je pense, comme ces botanistes, que l'embryon du *nelumbo* est monocotylédon : mais au lieu de considérer ses deux lobes comme les parties d'une radicule fendue, je les regarde comme deux carnodes tigellaires opposés et connés, analogues à ceux des graminées, et je crois que la radicule est presque avortée. Ainsi mon opinion se rapproche beaucoup de celle de Gærtner. Je suis très-disposé à croire que le prétendu cotylédon attribué aux fougères et aux mousses, a beaucoup plus de rapports avec un carnode qu'avec un cotylédon.

Pour bien connoître les carnodes, ce n'est pas sur les embryons en repos, mais sur les embryons germans, qu'il faut principalement les étudier. En n'observant que les embryons en repos, on risque très-souvent de méconnoître le carnode quand il existe, ou d'en supposer un quand il n'y en a point. La germination peut seule démontrer le carnode avec certitude, puisque le principal caractère de cette partie est de rester stationnaire durant cet acte de la végétation.

La germination est également nécessaire pour faire connoître exactement la situation du carnode, parce que, dans l'embryon en repos, le rapprochement des parties et leur petitesse ne permettent pas toujours de distinguer la limite de la tigelle et du cotylédon, non plus que leur base, leur milieu et leur sommet.

Mon système sur le carnode a sans doute beaucoup de rapports avec celui de Gærtner sur le vitellus; c'est pourquoi j'aurois dû conserver à cette partie le nom que Gærtner lui avoit donné, si ce nom, qui rappelle le jaune de l'œuf des oiseaux, ne tendoit pas à établir des idées fausses et une analogie mensongère. Au reste si, après avoir lu mon Mémoire, on veut relire le chapitre écrit par Gærtner sur le vitellus, on reconnoîtra, en comparant avec quelque soin les deux systèmes, que malgré les rapports qui, au premier aperçu, semblent les confondre, mes idées diffèrent beaucoup de celles du célèbre carpologiste.

Après ces considérations générales, je voulois présenter des remarques particulières sur les carnodes d'un grand nombre de plantes. Mais cela auroit considérablement alongé ce Mémoire déjà trop long, et auroit ajouté de nouvelles digressions à celles qu'on peut justement me reprocher, comme étant presque étrangères à mon sujet. D'ailleurs les remarques que je me décide à ne point exposer ici, seront plus convenablement placées dans un autre opuscule, que je publierai incessamment sous ce titre : *Essai d'une théorie nouvelle sur la structure de l'embryon végétal, de la plantule, et de la jeune plante.*

Notes supplémentaires.[1]

I. Lorsqu'un pédoncule est excessivement court, il est souvent difficile de reconnoître si la bractée qui l'accompagne est née sur lui-même ou sur l'axe qui le porte. Le plus habile peut s'y tromper, s'il n'y apporte pas la plus grande attention, et surtout s'il a l'esprit préoccupé de quelque idée systématique. Ainsi, M. Turpin, dans son Mémoire sur l'inflorescence des graminées, prétend que, chez le *lolium perenne*, la bractée nommée communément glume univalve naît immédiatement sur l'axe même de l'épi, et que l'axe de l'épillet naît dans l'aisselle de cette bractée. Cette considération, sur laquelle l'auteur a beaucoup insisté et qu'il a présentée comme l'exemple le plus frappant des applications de son principe fondamental, est pourtant, selon moi, une erreur de fait. Je ne crains pas d'affirmer que chez les *lolium perenne* et *temulentum*, que j'ai soigneusement examinés, la bractée dont il s'agit n'appartient point à l'axe de l'épi, mais à l'axe de l'épillet. La preuve de cette assertion et les conséquences qui en résultent, seront exposées dans un second Mémoire sur la graminologie, que j'espère bientôt publier pour faire suite à celui-ci.

II. L'opinion que j'ai attribuée (pag. 410) à Linné, sur l'embryon des graminées, est peut-être fort étran-

---

[1] La première de ces deux notes supplémentaires est extraite de mon article LÉONTOPODE du Dictionnaire des sciences naturelles (tom. XXV, pag. 479 et 480).

gère à cet illustre botaniste, bien qu'elle se trouve dans un recueil de Mémoires qu'il semble avoir adopté, et que l'on a coutume de considérer abusivement comme son propre ouvrage, parce que tous ces Mémoires ont été faits par ses élèves et sous sa direction. Quoi qu'il en soit, l'opinion dont il s'agit est exposée dans une Dissertation de Suensson, intitulée *Panis diæteticus*, datée de 1757, et insérée dans le cinquième volume des *Amœnitates academicæ*. Voici ce qu'on y lit : *Quando crescere incipit granum, unicum protrudit folium, unde gramina et cerealia inter monocotyledones numerant botanici. Horum enim graminum cotyledon alter non explicatur, sed complicatus manet, aquam exsorbet, quæ solvitur in emulsionem seu lac, quo velut fœtus tenellus nutritur, usque dùm in terra sese explicuerit radix, ut herbæ nutriendæ sufficiat.*

PREMIER MÉMOIRE

SUR LA PHYTONOMIE,

CONTENANT

DES OBSERVATIONS ANATOMIQUES SUR LA BOURRACHE (*BORRAGO OFFICINALIS*), ET DES CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA STRUCTURE DES VÉGÉTAUX.

Ce Mémoire, lu à la Société philomatique, les 12 et 26 Mai 1821, fut d'abord inséré, en totalité, mais avec quelques fautes graves d'impression, dans le Journal de physique de Mai 1821 (tom. 92, pag. 321), qui a paru au commencement de Juillet. Un extrait de ce Mémoire fut ensuite inséré dans les livraisons du Bulletin des sciences, pour Avril et Mai 1821 (pag. 62), dont la première n'a paru qu'au milieu d'Août et la seconde au commencement d'Octobre.

M. Turpin a annoncé à la Société philomatique, dans sa séance du 21 Avril dernier, qu'il travailloit à la rédaction d'un Mémoire dans lequel il démontreroit que le système de M. Aubert du Petit-Thouars sur les bourgeons est inadmissible. Je demandai aussitôt la parole pour déclarer que des observations qui me sont propres m'avoient déjà conduit à ce résultat, et que je préparois un Mémoire sur le même sujet.

Ceux qui ont lu l'*Essai d'une iconographie élémentaire et philosophique des végétaux*, publié en 1820 par M. Turpin, pourront facilement se convaincre que les idées actuelles de ce botaniste sur les bourgeons, sont d'une date extrêmement récente, et qu'ainsi ses observations ne sont pas antérieures aux miennes.

Pendant le cours de l'année dernière, je me suis livré à beaucoup de recherches sur les problèmes fondamentaux que l'organisation végétale présente à résoudre, et j'ai eu la témérité de forger un nouveau système sur la végétation considérée seulement dans l'embryon, la plantule et la jeune plante. Je voulois d'abord publier ce système sous la forme d'une introduction qui auroit précédé mon *Premier Mémoire sur la Graminologie*, contenant l'analyse de l'embryon des graminées. Mais j'ai craint de doubler le volume de ce Mémoire, déjà trop volumineux, et d'abuser ainsi de la patience de l'Académie, devant laquelle j'en ai fait lecture, les 8, 15 et 22 Janvier dernier, et de la complaisance de M. de Blainville, qui a bien voulu, malgré sa prolixité, admettre mon Mémoire dans le *Journal de physique* de Novembre et Décembre 1820. C'est pourquoi je me suis contenté d'annoncer, au commencement et à la fin de ce Mémoire, que je publierois incessamment un autre opuscule, ayant pour titre *Essai d'une théorie nouvelle sur la structure de l'embryon végétal, de la plantule et de la jeune plante.*

En travaillant à la rédaction de cet ouvrage, j'ai reconnu qu'il seroit plus avantageux pour moi de le

diviser en plusieurs Mémoires, que je publierais successivement. Cette méthode, qui n'est pas sans inconvéniens, est celle que j'ai suivie dans mes études sur les synanthérées, et qui convient le mieux à ma position particulière. J'y trouve le moyen d'ajourner la publication des parties les plus foibles de mon ouvrage, et d'éviter ainsi cette imprudente précipitation dont quelques savans ne savent pas se garantir, qui les entraîne dans de fausses routes, et dont ils se repentent tôt ou tard; j'y trouve l'avantage de pouvoir confirmer, perfectionner, rectifier, ou repousser, par de nouvelles observations et de plus mûres réflexions, des idées qu'il seroit dangereux de hasarder prématurément, avec trop d'assurance, avant de les avoir soi-même examinées avec ce sang-froid qui calme une imagination trop vive et dissipe les illusions qui la séduisoient. Puissé-je, en suivant cette méthode, éviter d'échouer moi-même contre les écueils que j'aperçois et que je signale dans la carrière périlleuse où j'ose m'engager! La méthode que j'adopte a cependant un inconvénient que je n'ignore pas, car l'expérience m'a prouvé que, malgré l'extrême défaveur attachée à tout ce qui sort de ma plume, ceux qui affectent le plus de mépriser mes idées, ne dédaignent pas toujours d'en emprunter quelques-unes, en les présentant sous leur nom, pour leur concilier sans doute un accueil plus favorable.

Mon premier Mémoire sur la phytonomie, que je soumets aujourd'hui au jugement des botanistes, est composé de deux parties bien distinctes: la première

contient des observations anatomiques, que je présente avec assurance, parce que je crois être certain de leur exactitude; la seconde contient des considérations théoriques ou systématiques, qui m'inspirent à moi-même une très-grande défiance. Persuadé que l'expression modeste du doute est celle qui convient au naturaliste, lorsqu'il expose des idées qui ne résultent pas immédiatement et nécessairement de l'observation des faits, je déclare ici formellement que le doute, lorsqu'il n'est pas exprimé, est toujours sous-entendu dans toutes celles de mes propositions qui ne sont pas la conséquence nécessaire des faits que j'ai observés.

PREMIÈRE PARTIE.

Observations anatomiques sur la bourrache.

Les feuilles de la bourrache sont alternes-quinquésériées, c'est-à-dire qu'elles sont isolées sur la tige, et disposées autour d'elle successivement sur cinq rangées longitudinales. Elles sont plus ou moins décurrentes. Chaque feuille embrasse, entre les deux appendices décurrens de sa base, une partie de la circonférence de la tige, qui varie du cinquième au tiers de cette circonférence. Je nomme, avec M. du Petit-Thouars, *mérithalle*, chaque portion de tige comprise entre deux feuilles consécutives.

En coupant transversalement un mérithalle, on reconnoît qu'il est composé des trois parties suivantes:

1.° Une masse très-considérable, cylindracée, un peu pentagone irrégulièrement, dont la partie centrale est bientôt détruite, et dont le reste est succulent. C'est une agrégation d'utricules, qu'on appelle vulgairement la moëlle, et que je nomme l'*assemblage utriculaire intérieur*.

2.° Des filets inégaux en largeur ou en épaisseur, de diverses formes, isolés, parallèles, inégalement espacés, disposés irrégulièrement sur une seule rangée à peu près circulaire, autour de l'assemblage utriculaire intérieur, qui, environnant chacun d'eux de trois côtés, le sépare des filets voisins. Chaque filet est composé de plusieurs canaux pleins de séve, découpés en hélice, qu'on appelle improprement trachées, et que je propose de nommer *hélicules*. Ainsi, ces filets sont des *faisceaux héliculaires*, formant ensemble un *assemblage héliculaire tubuleux*. Un tuyau peu épais entoure en dehors immédiatement l'assemblage héliculaire; ce tuyau est composé de *tubilles*, c'est-à-dire, d'utricules étroites et longues, opaques, lignifiées, réunies en une masse continue de couleur blanche. L'assemblage héliculaire et l'assemblage tubillaire réunis ensemble, constituent le *corps ligneux*.

3.° L'écorce, ou l'*assemblage utriculaire extérieur*: cette partie, composée d'utricules, forme un tuyau épais, dont la portion externe est opaque et blanchâtre, parce qu'elle est occupée par des tubilles.

Il est essentiel de remarquer qu'il n'y a aucune solution de continuité entre les trois parties que je viens de décrire; en sorte que l'assemblage utriculaire

intérieur, le corps ligneux et l'assemblage utriculaire extérieur forment ensemble une seule masse parfaitement continue.

Pour bien connoître la disposition des faisceaux héliculaires, les coupes transversale et longitudinale sont insuffisantes, et il faut recourir à la décortication.

En enlevant avec précaution l'écorce d'un jeune mérithalle, de manière à mettre à nu l'assemblage héliculaire, sans l'entamer aucunement, on peut faire les remarques suivantes.

Les hélicules, dont chaque faisceau est composé, sont plus ou moins rapprochées ou écartées, et les intervalles qui les séparent souvent sont occupés par de très-petites utricules qui paroissent être condensées.

Les faisceaux, considérés seulement entre la base et le sommet d'un mérithalle, offrent très-peu de changemens opérés par écartement ou par rapprochement, par division ou par réunion. Ainsi, en général, et sauf exceptions, on peut dire qu'entre la base et le sommet, les faisceaux du mérithalle sont droits, parallèles, simples et distincts.

Cependant, le dénombrement exact des faisceaux distincts composant l'assemblage héliculaire tubuleux, est très-difficile, parce que ces faisceaux étant très-inégaux et très-inégalement espacés, quelques-uns sont tellement rapprochés qu'on hésite à les considérer comme des faisceaux distincts, ou comme des portions d'un même faisceau. Ajoutons que le nombre des faisceaux est très-variable, et qu'il paroît dépendre de la

grosseur du mérithalle. Il est très-vraisemblable que, quand la tige grossit, ses faisceaux se divisent par l'écartement de leurs parties. Un faisceau, étant un assemblage d'hélicules inégalement rapprochées, est réellement composé de quelques faisceaux plus minces, séparés par un assemblage utriculaire très-étroit, qui, en croissant en largeur ou en épaisseur, peut les écarter au point d'en faire des faisceaux bien distincts. Enfin, il suffit que quelques faisceaux se soient divisés ou réunis à une certaine hauteur, pour qu'on ne retrouve pas le même nombre de faisceaux en bas et en haut du mérithalle.

Le sommet d'un mérithalle porte : 1.° la base du mérithalle suivant, dont l'axe rationnel est la continuation du sien; 2.° une feuille située sur un côté; 3.° un bourgeon placé dans l'aisselle de cette feuille, et qui devient un rameau dont la direction forme un angle d'environ quarante-cinq degrés avec le mérithalle supérieur.

Ayant déjà décrit la structure interne du mérithalle entre sa base et son sommet, l'anatomie complète du corps principal de la bourrache nous sera parfaitement connue, si nous découvrons bien clairement les changemens qui s'opèrent dans la disposition de l'assemblage utriculaire intérieur, de l'assemblage héliculaire, et de l'assemblage utriculaire extérieur, au sommet d'un mérithalle, et à la base du mérithalle suivant, de la feuille, et du bourgeon ou du rameau.

L'assemblage utriculaire intérieur du mérithalle peut être comparé à un tronc qui se divise au sommet en

trois branches. La première est très-épaisse et cylindrique; elle suit la même direction que le tronc, et elle forme l'assemblage utriculaire intérieur du mérithalle suivant. La seconde est également cylindrique, mais beaucoup moins grosse; elle suit une direction oblique, et elle forme l'assemblage utriculaire intérieur du bourgeon ou du rameau. La troisième branche est mince, aplatie; elle suit une direction encore plus déviée, et elle forme l'écorce supérieure de la feuille. Ainsi l'assemblage utriculaire intérieur d'un mérithalle est parfaitement continu à celui du mérithalle suivant, à celui du bourgeon ou du rameau, et à l'écorce supérieure de la feuille.

L'assemblage utriculaire extérieur, ou l'écorce du mérithalle, se partage de même à son sommet en trois branches, dont la première forme l'écorce du mérithalle suivant, la seconde forme l'écorce du bourgeon ou du rameau, et la troisième forme l'écorce inférieure de la feuille. Il y a donc encore une parfaite continuité entre l'écorce d'un mérithalle et celles du mérithalle suivant, du bourgeon ou du rameau, et de la feuille.

Je dois maintenant démontrer que l'assemblage héliculaire du mérithalle que nous analysons, se divise aussi en trois parts, qui forment l'assemblage héliculaire du mérithalle suivant, celui du bourgeon ou du rameau, et celui de la feuille. Mais cette démonstration sera un peu longue, parce que le mode de distribution de l'assemblage héliculaire est compliqué, difficile à observer, et plus difficile encore à décrire. Je suis parvenu, non sans peine, à le reconnoître très-exacte-

ment; et je vais tâcher de l'exposer aussi clairement qu'il me sera possible.

J'ai dit que le nombre des faisceaux dont se compose l'assemblage héliculaire tubuleux, étoit variable. Cependant, pour mettre de la clarté dans ma description, il est nécessaire de fixer un nombre quelconque qui servira d'exemple. Plusieurs mérithalles m'ont offert une trentaine environ de faisceaux suffisamment distincts : ainsi, je puis supposer que celui dont je présente l'analyse, possède le nombre exact de trente faisceaux.

De ces trente faisceaux il y en a quinze ou dix-sept, formant ensemble un segment considérable du tube héliculaire, lesquels sont employés à former, en se prolongeant, le tube héliculaire du mérithalle suivant. Mais l'assemblage héliculaire du mérithalle suivant est, comme celui du mérithalle précédent, un tube complet, et non pas seulement un segment de tube. J'ai dû chercher comment la nature opéroit pour remplir la lacune qui existe à la base du nouveau mérithalle, pour convertir un segment de tube en un tube complet, et pour restituer à ce mérithalle un nombre de faisceaux égal à celui dont il sembloit devoir être privé. Voici ce que j'ai observé. Les deux derniers faisceaux du segment, c'est-à-dire ceux qui terminent ses deux côtés et bordent la lacune, convergent l'un vers l'autre, en se courbant un peu en forme d'arcs, et ils finissent par se réunir, au milieu de la lacune, en un seul faisceau. Il résulte de cette disposition une sorte d'arcade aiguë au sommet qui se prolonge en

un faisceau. Pour achever de remplir la lacune, chacun des deux arcs formant l'arcade aiguë, se ramifie sur son côté convexe, c'est-à-dire qu'il produit de nouveaux faisceaux parallèles, en nombre égal à celui qui est nécessaire pour garnir le côté correspondant de la lacune. Il est donc bien établi que l'assemblage héliculaire du mérithalle supérieur est formé en totalité par la continuation d'une partie de l'assemblage héliculaire du mérithalle inférieur.

A la suite des deux faisceaux réunis en arcade aiguë, et qui passent dans le mérithalle suivant, j'en ai compté trois de chaque côté, c'est-à-dire en tout six faisceaux, formant deux bandes étroites, et séparées l'une de l'autre par un large intervalle : ces six faisceaux, distribués en deux bandes d'égale largeur, sont employés à former, en se prolongeant, le tube héliculaire du bourgeon ou du rameau. Mais les deux bandes sont séparées l'une de l'autre, des deux côtés, par des intervalles considérables, qu'il est nécessaire de combler ; et comme le rameau doit ressembler en tout à la tige, il ne suffiroit pas de rapprocher simplement les deux bandes, pour former le tube héliculaire du rameau, qui n'auroit ainsi qu'un trop petit nombre de faisceaux. La nature a donc procédé autrement. Pour expliquer la disposition qu'elle a établie, je nommerai faisceau *médiaire*, celui des trois faisceaux qui occupe le milieu de chacune des deux bandes ; faisceau *intérieur*, celui qui borde chaque bande du côté correspondant au mérithalle supérieur ; et faisceau *extérieur*, celui qui borde chaque bande du côté correspondant à la feuille.

Cela posé, j'ai vu que les deux faisceaux médiaires, appartenant aux deux bandes, se prolongent directement dans les deux côtés opposés du rameau, sans se ramifier sensiblement, du moins dans la partie inférieure. Les deux faisceaux intérieurs, appartenant aussi aux deux bandes, convergent l'un vers l'autre, en se courbant en arcs, et ils finissent par se réunir ensemble, de manière à former une arcade aiguë, prolongée au sommet en un faisceau; les deux arcs formant l'arcade se ramifient sur leurs côtés convexes; enfin, cette arcade s'applique exactement sur l'autre arcade déjà décrite, qui est à la base du mérithalle de la tige, en sorte que ce mérithalle et le bourgeon ou le rameau sont réunis ensemble à la base par leurs arcades qui se correspondent. Les deux faisceaux extérieurs, appartenant aux deux bandes, convergent aussi l'un vers l'autre, en se courbant en arcs, et ils forment de même, en se réunissant, une arcade aiguë qui se prolonge au sommet en un faisceau, et dont les deux arcs se ramifient sur leurs convexités. Ainsi, le tube héliculaire du rameau offre, à sa base, deux arcades opposées l'une à l'autre, dont l'une correspond à la tige, et l'autre correspond à la feuille.

En coupant transversalement le premier mérithalle du rameau à peu de distance de sa base, j'ai trouvé que le tube héliculaire étoit, en cet endroit, composé de quinze faisceaux distincts et très-inégaux en grosseur. Ces quinze faisceaux sont le produit des six faisceaux émanés du mérithalle de la tige, et dont quatre se sont ramifiés de la manière que j'ai décrite. J'ai

coupé ensuite le même mérithalle à peu de distance de son sommet, et j'ai compté en cet endroit trente faisceaux. Il s'ensuit qu'entre la base et le sommet du premier mérithalle du rameau, les faisceaux se sont divisés.

Si j'ai réussi à me faire comprendre dans la description compliquée qui précède, on doit être pleinement convaincu par elle que l'assemblage héliculaire tubuleux du bourgeon ou du rameau latéral est formé par la prolongation de deux portions de l'assemblage héliculaire tubuleux du mérithalle caulinaire qui porte ce rameau sur un côté de son sommet.

Des trente faisceaux appartenant au mérithalle que j'analyse, il y en a vingt-un ou vingt-trois dont j'ai déjà fait connoître l'emploi, en démontrant que quinze ou dix-sept se prolongent dans le mérithalle suivant, et que six autres se prolongent dans le bourgeon ou le rameau. Il reste donc sept ou neuf faisceaux, formant ensemble une large bande longitudinale, ou un segment de tube, compris entre les deux bandes étroites destinées au bourgeon ou au rameau. Cette bande, de sept ou neuf faisceaux distincts et parallèles, forme, en se prolongeant, l'assemblage héliculaire de la feuille, dont la continuité avec l'assemblage héliculaire du mérithalle qui est au-dessous, se trouve ainsi démontrée.

Prenons pour exemple le cas où il n'y a que sept faisceaux passant du mérithalle dans la feuille, et décrivons les modifications qu'ils éprouvent dans ce passage. Le faisceau du milieu ne se réunit à aucun autre et ne se divise pas. Les quatre faisceaux qui accompa-

gnent à droite et à gauche le faisceau médiaire, se joignent par couples, c'est-à-dire que les deux faisceaux qui sont à sa droite se réunissent en un seul, et que les deux faisceaux à gauche se réunissent de même. Deux autres faisceaux sont situés, l'un à droite, l'autre à gauche, des faisceaux précédens : chacun d'eux se divise en deux branches, dont l'une, voisine des faisceaux précédens, entre directement dans le pétiole ; l'autre branche se subdivise en deux rameaux, dont l'un, dirigé en haut, passe aussi dans le pétiole; l'autre, dirigé en bas, entre dans l'appendice décurrent de la base de la feuille.

J'ai fait, sur beaucoup d'espèces de végétaux herbacés appartenant à différentes familles, des analyses plus ou moins complètes, analogues à celle que je viens d'exposer; mais, parmi les plantes que j'ai disséquées, il en est peu qui m'aient paru aussi favorables que la bourrache à ce genre de recherches. Cependant j'ai obtenu par toutes ces analyses, avec plus ou moins de difficultés, à peu près les mêmes résultats relativement aux points essentiels. Mais, quant aux détails, j'ai trouvé une multitude de modifications diverses, dont plusieurs sont variables jusqu'à un certain point dans les mêmes espèces, et dont quelques autres plus constantes sont très-remarquables, et pourroient fournir à la classification naturelle des caractères assez importans.

SECONDE PARTIE.

Considérations générales sur la structure des végétaux.

Dans son *Mémoire sur l'inflorescence des graminées*, M. Turpin a dit, en définissant le végétal considéré dans sa partie vivante, que c'étoit un corps tubuleux et articulé. Les observations qui précèdent ne permettent pas d'admettre cette définition.

Les caractères essentiels du végétal doivent être observés principalement dans son jeune âge, parce qu'il doit nécessairement être pourvu, dès le premier âge, de tout ce qui est essentiel à sa conservation et à sa croissance, et parce que, dans un âge peu éloigné de la naissance, l'état primitif des parties constituantes n'a encore éprouvé aucune des altérations qui surviennent dans un âge plus avancé. Un très-jeune mérithalle n'offre aucun vide dans son axe, et sa partie centrale est tout aussi vivante que le reste. Il est donc évident que, dans son premier âge, le végétal n'est jamais tubuleux. Ainsi ce caractère présenté comme essentiel, ne doit pas entrer, avec cette qualification, dans la définition de la plante considérée en général.

Le végétal n'est pas non plus articulé; car j'ai démontré que les deux assemblages utriculaires, intérieur et extérieur, et l'assemblage héliculaire interposé, se prolongent simplement au-dessus du sommet du mérithalle, et qu'ils se continuent ainsi sans aucune sorte d'interruption, en passant du mérithalle inférieur au

mérithalle supérieur, du mérithalle à la feuille qu'il porte, du mérithalle au bourgeon ou au rameau qu'il produit.

M. du Petit-Thouars considère le bourgeon comme une sorte d'embryon fixe, né sur la plante, et constituant un nouvel individu, dont les racines, s'insinuant entre le bois et l'écorce, y forment par leur réunion une nouvelle couche, qui accroît l'épaisseur du tronc. Ce système est infiniment ingénieux. Mon respect pour son auteur m'empêche de le réfuter; et je me contente de dire qu'il me paroît incompatible avec mes observations sur la bourrache.

C'est ici le lieu de discuter en peu de mots la question de l'individualité du végétal. Plusieurs botanistes ont pensé que toute plante rameuse étoit une agrégation de plusieurs individus greffés les uns sur les autres, et vivant en commun. Cette proposition seroit admissible, si on la présentoit seulement comme une image exprimant une analogie; car alors elle se réduiroit à établir que les diverses parties d'une plante pouvant être détachées les unes des autres, et devenir autant d'individus distincts vivant séparément, la plante entière ressemble sous ce rapport à une agrégation d'individus. Mais ce n'est pas ainsi qu'on l'entend. On veut que les diverses parties dont une plante se compose aient été originairement indépendantes, ou qu'elles aient été plus distinctes les unes des autres à leur naissance, qu'elles ne le sont dans un âge plus avancé. Mes observations sur la bourrache prouvent que cette idée est fausse, puisque le mérithalle supérieur et le

bourgeon latéral ou le rameau produit par ce bourgeon, sont entièrement formés, ainsi que la feuille, par la simple continuation ou prolongation des parties du mérithalle plus ancien situé immédiatement au-dessous d'eux.

Le mot individu peut être compris de deux manières différentes. Dans un sens strict, il est synonyme d'indivisible, et par conséquent inapplicable aux végétaux. Mais dans un sens moins restreint, et plus usité, ce me semble, un individu est un être particulier, absolument distinct ou détaché de tout autre, et dont toutes les parties sont intimement liées ensemble. Sous ce rapport, bien qu'une plante puisse être partagée en plusieurs morceaux susceptibles de vivre séparément, et quoique le nombre de ses parties soit variable et indéterminé, cette plante n'en est pas moins un individu, et toutes ses parties, tant qu'elles ne sont point détachées, sont des portions intégrantes d'un seul et même individu.

Mais il est inutile de s'arrêter plus long-temps sur cette question, que nous venons de réduire à une dispute de mots, et qui appartient plus à la métaphysique qu'à l'histoire naturelle.

En examinant d'un bout à l'autre une jeune tige composée d'une série de plusieurs mérithalles, on peut remarquer que les mérithalles supérieurs sont évidemment plus jeunes que les inférieurs; et il est presque impossible de ne pas croire que tous ces mérithalles ont été formés successivement par le travail de la végétation, en sorte que chaque mérithalle intermédiaire

a été d'abord produit par le mérithalle qui est au-dessous, et a produit ensuite le mérithalle qui est au-dessus.

Ainsi la tige, considérée dans son ensemble, se forme et s'alonge de bas en haut, c'est-à-dire, en sens inverse de la racine. En est-il de même de chaque mérithalle considéré isolément? Il ne paroît pas que cette importante question se soit offerte jusqu'à présent à l'esprit d'aucun botaniste. Les observations et les réflexions que j'ai faites pour la résoudre, m'ont conduit à un résultat bien remarquable : c'est qu'en général un mérithalle croît de haut en bas comme une racine. Je vais essayer de démontrer cette proposition paradoxale.

Observez une tige dans son premier âge : toutes ses feuilles sont immédiatement rapprochées les unes des autres; chaque mérithalle est réduit à la seule partie qui porte la feuille. Dans un âge plus avancé, les feuilles se trouvent éloignées les unes des autres par l'effet de l'alongement des mérithalles. Mais, dans chaque mérithalle, la partie qui porte la feuille existoit seule dans le premier âge; cette partie est le sommet du mérithalle : il est donc certain que le sommet du mérithalle est formé avant sa partie inférieure. Donc le mérithalle croît de haut en bas. Si ce raisonnement ne paroît pas suffire pour établir le fait dont il s'agit, je puis le confirmer par des observations qui le rendent sensible aux yeux. Les différens âges sont presque toujours indiqués par des signes extérieurs non équivoques, dans toutes les parties de la plante, et particulièrement dans la tige. Ainsi, l'on peut être assuré qu'une portion de tige est plus avancée en âge qu'une

autre portion de la même tige, si la première est plus épaisse, plus solide et plus colorée que la seconde. Cela posé, observez, avant qu'ils aient acquis leur complète croissance, des mérithalles de graminées, de caryophyllées, d'*ephedra;* vous remarquerez que la partie inférieure de ces mérithalles est moins épaisse, moins solide, moins colorée que leur partie supérieure; et vous en conclurez que la partie inférieure est plus jeune que la supérieure, et que par conséquent le mérithalle croît de haut en bas.

En disant que le mérithalle croît de haut en bas comme la racine, je ne prétends pas assurément faire entendre que son extrémité inférieure se rapproche du centre de la terre. Ce seroit une absurdité, puisque la base du mérithalle est invariablement fixée sur un point d'appui qui ne peut s'abaisser, et qui même s'élève dans presque tous les cas. Toute ma proposition se réduit à ce que la partie supérieure du mérithalle est formée ou accrue avant sa partie inférieure, dont l'extension plus tardive opère le nouvel accroissement en longueur du mérithalle, ce qui est absolument conforme à la loi d'accroissement de la racine. Cependant, cette proposition ainsi exprimée, seroit encore trouvée fausse, si je ne me hâtois pas d'établir quelques distinctions qui la restreignent dans de justes bornes.

Dans beaucoup de plantes, le mérithalle est évidemment plus épais, plus solide, plus coloré, en sa partie inférieure qu'en sa partie supérieure; et dans beaucoup d'autres il n'y a aucune différence sensible entre ces deux parties. Je n'en demeure pas moins convaincu

que, dans toutes les plantes, le mérithalle a été soumis, dans son premier âge, à la loi que je viens d'établir : mais, dans l'âge suivant, cette loi est souvent troublée par des circonstances que je crois pouvoir reconnoître. Je distingue trois cas : celui où la feuille prend un grand accroissement, avant que le mérithalle qui la porte se soit alongé; celui où la feuille et son mérithalle croissent à peu près en même temps et dans les mêmes proportions; enfin, celui où le mérithalle s'alonge avant que la feuille se soit accrue. Dans le premier cas, la végétation de la feuille exerce une grande influence sur celle du mérithalle qui la porte, et qui reçoit d'elle la plus forte partie de la nourriture destinée à sa croissance; il en résulte que ce mérithalle continue à croître constamment de haut en bas. Je remarque aussi que, dans ce même cas, la tige paroît ordinairement articulée, et que la disposition des feuilles sur la tige ne cesse pas d'être parfaitement régulière. Les articulations apparentes résultent de ce que chaque mérithalle croissant de haut en bas, le sommet d'un mérithalle est notablement plus solide que la base du mérithalle qui est au-dessus de lui. Ces apparences d'articulations ont aussi une autre cause, qui paroît propre au cas dont il s'agit : c'est que chaque mérithalle ne commence à s'alonger, qu'après que le mérithalle qui est au-dessous de lui est parvenu à un degré considérable de croissance; en sorte que le cours de la végétation est comme interrompu entre deux mérithalles consécutifs. La disposition régulière des feuilles résulte de ce que, la loi

primitive n'étant pas troublée, tous les mérithalles s'alongent uniformément suivant les mêmes proportions. Dans le second cas, qui est celui de la plupart des plantes, la végétation de la feuille ayant moins d'influence sur celle du mérithalle qui la porte, ce mérithalle croît à peu près également par tous les points de sa longueur, et toutes ses parties paroissent contemporaines. Dans ce cas, la tige n'offre pas d'apparences notables d'articulations, et les feuilles conservent assez bien leur disposition régulière. Dans le troisième cas les feuilles n'exercent aucune influence sur la direction de l'accroissement des mérithalles, parce qu'elles ne peuvent leur fournir aucune nourriture; les mérithalles ne recevant que de la racine la nourriture destinée à leur croissance, la direction de leur accroissement est de bas en haut, et leur partie inférieure acquiert, avant leur partie supérieure, l'épaisseur et la solidité produites par la nutrition. La tige, dans ce dernier cas, ne présente pas la plus légère apparence d'articulations, parce que tous ses mérithalles soumis à une même impulsion émanée de la racine, ne se sont point accrus isolément et indépendamment les uns des autres, comme dans le premier cas. Enfin, la disposition régulière des feuilles se trouve souvent dérangée après la croissance des mérithalles, parce que l'impulsion d'accroissement émanée de la racine, a pu subir, dans le cours de son action sur les divers points de la tige, des obstacles, des altérations, des modifications, dont les causes sont accidentelles, et dont par conséquent les effets sont irréguliers.

Je fais une remarque qui confirme ma théorie : c'est que le premier cas n'a lieu que chez des plantes à feuilles verticillées, opposées, engainantes, ou amplexicaules, parce que la végétation de ces feuilles peut exercer une plus grande influence sur celle des mérithalles qui les portent. Au contraire, le troisième cas est propre à des plantes pourvues de feuilles alternes, qui ne communiquent que par un seul point avec chacun des mérithalles qui les portent, et qui par conséquent ont peu d'influence sur leur végétation. Je remarque aussi que l'influence de la feuille sur le mérithalle qui la porte, est plus grande dans le premier âge qu'elle ne l'est dans un âge plus avancé. C'est pourquoi une très-jeune branche d'orme ou de micocoulier est régulièrement fléchie en zigzag, chaque mérithalle formant une ligne droite dirigée du côté de la feuille qu'il porte; tandis que la même branche plus âgée forme d'un bout à l'autre une seule ligne à peu près droite ou beaucoup moins flexueuse. L'explication de ce fait et de beaucoup d'autres que je passe sous silence, est que, dans le premier âge, le mérithalle ne reçoit sa nourriture que de la feuille qui est au-dessus de lui, tandis que, dans l'âge suivant, il est nourri principalement par la racine.

Avant de terminer cette discussion sur la direction de l'accroissement en longueur des mérithalles, je crois devoir ajouter une explication superflue pour ceux qui me liront avec attention et impartialité, mais utile pour éviter toute apparence d'équivoque, et prévenir les objections des lecteurs moins bienveillans. L'in-

fluence de la feuille sur la nutrition du mérithalle qui la porte, est la seule cause qui fait croître ce mérithalle de haut en bas; l'époque de la naissance de la feuille est nécessairement postérieure à celle de la naissance de son mérithalle, comme je vais bientôt le démontrer : ainsi l'accroissement du mérithalle de haut en bas ne commence qu'après la naissance de la feuille, et même après qu'elle est devenue susceptible d'exercer son influence sur ce mérithalle. D'ailleurs il est bien évident que, puisque chaque mérithalle naît sur le sommet d'un autre mérithalle, son premier mouvement de croissance est nécessairement de bas en haut. Mais ce premier mouvement est bientôt arrêté, et remplacé par un mouvement en sens contraire, parce que la naissance de la feuille suit de très-près celle de son mérithalle, et que son influence sur lui commence lorsqu'il est encore excessivement petit.

Les diverses parties dont une plante se compose ne sont pas toutes formées simultanément, mais successivement; c'est-à-dire que les parties nouvelles ne sont pas le développement de parties préexistantes et occultes dans l'origine, mais qu'elles sont formées de toutes pièces l'une après l'autre. Si l'on admet ce principe, démontré par une multitude de faits, et sans lequel tout est inexplicable dans la végétation, on m'accordera sans doute facilement que la partie basilaire et indivise d'un mérithalle quelconque est créée avant les ramifications qu'il porte sur son sommet. Dans la bourrache, que je prends pour exemple, chaque mérithalle porte trois branches, dont la première forme

le mérithalle suivant, la seconde forme le premier mérithalle du bourgeon ou du rameau, et la troisième forme la feuille. Si tous les points du sommet de ce mérithalle croissoient également, uniformément et simultanément, il est clair que le mérithalle se prolongeroit indéfiniment suivant la même direction, en continuant de former un cylindre très-simple, droit, parfaitement indivis. Mais, puisqu'il se divise en trois branches, il me paroît certain que, sur le sommet du mérithalle, il y a deux parties qui cessent de croître, tandis que trois autres parties, séparées par les deux parties stationnaires, continuent de s'alonger pour former les trois branches. J'en conclus qu'il y a inégalité de force ou de puissance d'accroissement dans les différentes parties de l'épaisseur d'un même mérithalle.

Maintenant, comparons ensemble les trois branches formant le mérithalle suivant, le bourgeon et la feuille. Si les forces d'accroissement qui les produisent étoient parfaitement égales, ces trois branches seroient produites en même temps. Mais il n'en est pas ainsi : la branche formant la feuille est la première qui se manifeste; la branche formant le mérithalle suivant se montre plus tard; l'apparition de la branche formant le bourgeon est encore plus tardive. J'en conclus qu'à l'époque où le sommet du mérithalle se divise pour produire ses trois branches, la force d'accroissement qui produit la troisième branche, c'est-à-dire la feuille, est la plus puissante; la force d'accroissement qui produit la seconde branche, ou la branche intermédiaire, c'est-à-dire le bourgeon, est la plus

foible; et la force d'accroissement qui produit la première branche, c'est-à-dire le mérithalle suivant, est plus foible que l'une, et plus puissante que l'autre.

Quelle peut être la cause de cette inégalité de forces? Faut-il la chercher dans la disposition des assemblages utriculaires, ou dans celle des assemblages canaliculaires?

J'ai tout lieu de croire que, dans un mérithalle considéré au moment de sa naissance, la portion de mucilage végétal destinée à former les canaux, est née en même temps que la portion de mucilage végétal destinée à former les utricules; mais que la formation des canaux est postérieure à la formation des utricules, parce que le changement du mucilage végétal en utricules s'opère plus promptement que le changement du mucilage végétal en canaux.

Puisque, selon cette hypothèse, les assemblages utriculaires sont formés avant les assemblages canaliculaires, on peut considérer les premiers comme des matrices dans lesquelles les seconds sont moulés, en sorte que la forme des assemblages utriculaires détermineroit d'abord celle des assemblages canaliculaires. Mais aussitôt que ces derniers sont formés et qu'ils exercent leurs fonctions, ils doivent influer beaucoup sur la direction de l'accroissement, et par conséquent sur la forme que la partie qu'ils occupent peut acquérir en croissant. Ainsi, les assemblages utriculaires et les assemblages canaliculaires obtiennent alternativement, dans le cours de la végétation, une influence prépondérante sur la forme de la plante: mais, dans l'ori-

gine, les assemblages utriculaires dominent les assemblages canaliculaires.

Cela posé, au moment de la création des trois branches du mérithalle, les canaux de ce mérithalle ne sont pas encore formés, et par conséquent les forces d'accroissement qui produisent ces trois branches ne peuvent appartenir qu'aux assemblages utriculaires. Cependant il me paroît probable que les assemblages canaliculaires, déjà formés dans le mérithalle inférieur, exercent une grande influence sur le mérithalle supérieur, où ils ne sont pas encore formés. Il en résulteroit que les faisceaux les plus puissans du mérithalle inférieur détermineroient, par leur action sur ce mérithalle, une force prépondérante dans la partie située directement au-dessus d'eux. Ainsi, supposons deux mérithalles consécutifs, dont l'inférieur soit déjà pourvu de canaux, tandis que le supérieur n'a pas encore de canaux, et n'a encore produit aucune des trois branches qu'il doit porter sur son sommet. Je pense que les faisceaux canaliculaires du mérithalle inférieur doivent agir inégalement sur deux côtés opposés du mérithalle supérieur, et déterminer, dans l'un de ces côtés, une force d'accroissement plus puissante que dans l'autre côté. En effet, au sommet du mérithalle inférieur, un certain nombre de faisceaux situés d'un même côté de ce mérithalle, ont été détournés en dehors pour former une feuille et un bourgeon; les faisceaux ainsi détournés, ne pouvant pas conduire la séve directement dans le mérithalle supérieur, doivent influer fort peu sur l'accroissement du côté de ce méri-

thalle sous lequel ils sont situés. Au contraire, les faisceaux du mérithalle inférieur qui se trouvent sous l'autre côté du mérithalle supérieur, doivent y faire affluer une abondance de séve suffisante pour déterminer une force d'accroissement prépondérante dans ce côté du nouveau mérithalle. La disposition alterne des feuilles est une conséquence nécessaire de cette théorie dans le cas particulier qui me sert d'exemple. Mais j'aurois pu prendre pour exemple des mérithalles à feuilles opposées ou verticillées, et j'aurois démontré que ma théorie leur est également applicable. Tout lecteur intelligent suppléera facilement ces applications diverses, dont j'omets ici le détail, afin d'abréger. Il me suffit de dire que les feuilles sont alternes, lorsque la force prépondérante de chacun des mérithalles qui les portent, appartient à une partie de son épaisseur située sur un côté; que les feuilles sont opposées, lorsque les forces prépondérantes sont également réparties sur deux côtés opposés de chaque mérithalle; et que les feuilles sont verticillées, lorsque les forces sont distribuées sur plusieurs points autour du mérithalle.

La tigelle de l'embryon est un mérithalle portant sur son sommet une ou plusieurs feuilles nommées cotylédons. Ainsi, l'embryon monocotylédon est celui dont les forces prépondérantes sont réunies d'un seul côté; et l'embryon dicotylédon est celui dont les forces sont distribuées également et symétriquement. Si la théorie que je viens d'exposer étoit solidement établie, je proposerois de donner aux embryons dicotylédons le nom

d'*isodynames* ou d'*isobryés*, qui exprime que les forces d'accroissement sont égales des deux côtés; et aux embryons monocotylédons, le nom d'*anisodynames* ou d'*anisobryés*, qui exprime qu'un côté est plus fort que l'autre. Je dois signaler ici une différence essentielle que je remarque entre la tigelle de l'embryon et les autres mérithalles : c'est que l'inégalité des forces appartenant, dès l'origine, aux différentes parties de l'épaisseur de la tigelle, ne peut aucunement être attribuée à l'influence des faisceaux canaliculaires d'un mérithalle inférieur qui n'existe pas. Il est donc certain que, dans l'embryon, l'inégalité des forces résulte de la disposition originelle des assemblages utriculaires, et que par conséquent cette inégalité est et sera probablement toujours inexplicable.

Beaucoup d'embryons dicotylédons produisent des plantes à feuilles alternes. J'ai cherché la cause de ce changement de disposition, et je crois l'avoir entrevue. En observant des embryons germés de plusieurs plantes dicotylédones à feuilles alternes, j'ai remarqué que les deux cotylédons étoient plus rapprochés d'un côté que de l'autre, et que la première feuille de la plumule développée correspondoit au côté où les cotylédons laissoient entre eux un plus grand intervalle. Les faisceaux héliculaires de la tigelle, qui se prolongent dans le mérithalle suivant, étant nécessairement plus larges ou plus nombreux du côté où les cotylédons sont le plus écartés l'un de l'autre, la disposition alterne doit naturellement résulter de cette inégalité. Je crois que la même théorie est applicable à la disposition des

feuilles sur le premier mérithalle du rameau. Ainsi ce premier mérithalle devra porter deux feuilles latérales opposées l'une à l'autre, si les deux bandes héliculaires du mérithalle de la tige, qui se prolongent et se réunissent pour former le premier mérithalle du rameau, sont également larges, ou composées d'un nombre égal de faisceaux également épais dans les deux bandes. Au contraire, s'il y a quelque inégalité de pouvoir végétatif dans les deux bandes, le premier mérithalle du rameau devra porter une seule feuille latérale.

Je me suis beaucoup occupé de la disposition des feuilles sur la tige et sur ses rameaux, et j'ai trouvé qu'elle étoit exactement concordante avec les conséquences qui dérivent du principe suivant. Un faisceau héliculaire, toutes choses égales d'ailleurs, a d'autant plus de pouvoir végétatif qu'il est plus droit; de sorte que, pour comparer les forces ou les puissances de deux faisceaux, il faut comparer les longueurs de leurs parties droites. Ce principe est fondé sur ce que la séve rencontre moins d'obstacles dans son cours et coule plus facilement ou plus rapidement dans des canaux droits que dans des canaux courbes. Appliquons ce principe à la bourrache. J'ai démontré que le tube héliculaire de chaque mérithalle a, sur un côté de sa base, une large lacune résultant de ce que les faisceaux du mérithalle précédent, qui correspondent à ce côté, se sont prolongés les uns dans le bourgeon, les autres dans la feuille. Cette lacune est bientôt remplie par la réunion de deux faisceaux en une arcade, et par les

ramifications des deux arcs qui la forment : mais il est évident que tous les faisceaux qui remplissent la lacune éprouvent une courbure, tandis que ceux du côté opposé sont parfaitement droits, puisqu'ils sont formés par la prolongation directe des faisceaux du mérithalle précédent. Ainsi, d'après notre principe, la feuille qui est au sommet d'un mérithalle, doit être située sur le côté opposé à celui qui correspond à l'arcade de la base de ce mérithalle, et par conséquent elle doit alterner avec la feuille du mérithalle précédent.

Le même principe peut servir à expliquer pourquoi les deux premières feuilles du bourgeon axillaire, ou du rameau latéral, sont situées, l'une à droite, l'autre à gauche, relativement à la tige qui porte ce bourgeon ou ce rameau, et à la feuille dans l'aisselle de laquelle il est né. En effet, j'ai démontré que le tube héliculaire du bourgeon ou du rameau avoit à sa base deux lacunes opposées l'une à l'autre, et qui correspondent l'une à la tige, l'autre à la feuille. Ces lacunes sont remplies par des arcades ramifiées, où les faisceaux éprouvent une courbure : les deux premières feuilles du bourgeon doivent donc naître sur les deux côtés occupés par des faisceaux émanés en ligne directe du mérithalle qui porte ce bourgeon.

Quand une tige porte des feuilles opposées, chacun de ses mérithalles se trouve absolument dans le même cas que le premier mérithalle d'un rameau axillaire ; je veux dire que la base de son tube héliculaire a deux lacunes opposées l'une à l'autre, et remplies au-dessus de la base par deux arcades ramifiées. Les

deux feuilles qui sont au sommet de chaque mérithalle, doivent donc occuper les deux côtés qui alternent avec les lacunes ou les arcades; et par conséquent chaque paire de feuilles doit croiser à angle droit la paire précédente et la paire suivante.

Je puis expliquer de la même manière, en prenant pour exemple la plante à feuilles alternes, pourquoi la feuille portée par un mérithalle se développe avant le mérithalle suivant, et celui-ci avant le bourgeon. Les faisceaux qui passent du mérithalle dans la feuille, n'éprouvant dans ce passage aucune courbure notable, doivent conserver une grande puissance, et procurer à la feuille la priorité d'accroissement. Le tube héliculaire du mérithalle suivant est composé sur un côté de faisceaux émanés en ligne droite du mérithalle précédent, et sur le côté opposé, de faisceaux qui ont éprouvé une courbure en passant d'un mérithalle dans l'autre; le mérithalle suivant doit donc être moins robuste ou moins précoce que la feuille. Le premier mérithalle du bourgeon ou du rameau ayant son tube héliculaire formé par la prolongation et la ramification de deux bandes très-étroites émanées du mérithalle précédent, presque tous ses faisceaux sont plus ou moins courbés à la base, et par conséquent l'accroissement du bourgeon doit être plus tardif que celui des deux autres branches du mérithalle que nous considérons.

Après avoir comparé, sous le rapport des forces d'accroissement, les trois branches d'un mérithalle formant le mérithalle suivant, le bourgeon et la feuille, il faut les comparer ensemble sous le rapport de la

structure. En ne considérant que les plantes à feuilles alternes, telles que la bourrache, on pourroit trouver une différence de structure entre la branche formant le mérithalle suivant, et la branche formant le premier mérithalle du bourgeon ou du rameau : car le tube héliculaire du mérithalle supérieur est formé par la prolongation d'un seul segment du tube héliculaire du mérithalle inférieur; tandis que le tube héliculaire du premier mérithalle du rameau est formé par la prolongation de deux segmens distincts et séparés, appartenant au tube héliculaire du mérithalle qui porte ce rameau. C'est pourquoi le tube héliculaire de chaque mérithalle de la tige n'offre à sa base qu'une seule lacune, fermée par une arcade; tandis que le tube héliculaire du premier mérithalle du rameau offre deux lacunes opposées, fermées par deux arcades. Mais j'ai fait remarquer plus haut que, dans les plantes à feuilles opposées, la différence dont il s'agit disparoît entièrement, et que le tube héliculaire de chaque mérithalle de la tige est construit tout comme celui du premier mérithalle d'un rameau. On doit en conclure que, dans les plantes à feuilles alternes, la différence de structure qui existe entre la première branche d'un mérithalle formant le mérithalle suivant, et la seconde branche formant le premier mérithalle du rameau, est peu importante; et que cette différence est nulle dans les plantes à feuilles opposées. C'est pourquoi le rameau latéral ne diffère point de la continuation de la tige, si ce n'est par sa direction oblique et par sa situation auprès de la feuille.

Il existe au contraire des différences très-essentielles et très-remarquables entre la feuille et les autres branches ou divisions du mérithalle. L'assemblage héliculaire de la feuille est formé, comme celui du mérithalle de la tige à feuilles alternes, par la prolongation d'un seul segment du tube héliculaire du mérithalle portant cette feuille ; mais il y a cette différence, que le segment prolongé pour former la feuille, demeure étalé comme une lame, au lieu de se convertir en un tube, par la réunion en arcade ramifiée des deux faisceaux extérieurs du segment. De cette première différence il en résulte une seconde : c'est que la portion de l'assemblage utriculaire intérieur du mérithalle, qui se prolonge pour contribuer à la formation de la feuille, ne figure point un cylindre enfermé dans un tube, et pouvant être nommé assemblage utriculaire intérieur ; mais il figure une lame étalée sur l'assemblage héliculaire de la feuille, et qu'il faut nommer assemblage utriculaire supérieur, ou écorce supérieure. De même, la portion de l'assemblage utriculaire extérieur, ou de l'écorce, du mérithalle, qui se prolonge pour contribuer à la formation de la feuille, ne figure point un tube, mais une lame étalée sous l'assemblage héliculaire de la feuille, et qu'il faut nommer assemblage utriculaire inférieur, ou écorce inférieure.

Ainsi, la feuille est composée, comme un mérithalle, de deux assemblages utriculaires, séparés par un assemblage héliculaire interposé ; et ses trois parties constituantes sont formées par la prolongation des trois parties analogues du mérithalle qui porte cette feuille : mais la

figure plane est substituée, dans la feuille, à la figure cylindrique ou tubuleuse qui appartient aux parties du mérithalle.

Remarquez que, dans la feuille, comme dans un très-jeune mérithalle, les deux assemblages utriculaires se confondent parfaitement ensemble, dans tous les intervalles qui séparent les faisceaux composant l'assemblage héliculaire; et cependant les deux assemblages utriculaires conservent toujours quelques caractères distinctifs plus ou moins prononcés, qui établissent une différence entre eux. Remarquez aussi que, dans la feuille, comme dans le mérithalle, chaque faisceau héliculaire produit une bande ou lame demi-cylindrique ou demi-tubuleuse, composée de tubilles, et accompagnant la face extérieure du faisceau qui la produit.

La feuille ne diffère pas seulement du mérithalle par sa structure, mais encore par ses fonctions. Je crois avoir démontré que c'est elle qui opère l'alongement de haut en bas que j'attribue au mérithalle. Si l'on excepte quelques cas très-rares, la feuille ne produit aucune partie nouvelle. Son existence est peu durable, et finit à une époque déterminée. Elle se détache spontanément, si la tige ou le rameau qui la porte vit plus long-temps qu'elle.

Mon intention n'étant pas de faire, dans ce premier Mémoire, l'exposition complète de ma théorie sur la végétation, mais seulement d'en présenter un échantillon, je ne traiterai pas ici de la racine. Je dirai cependant que je suis loin de partager l'opinion des botanistes qui assimilent cet organe à la tige, et qui

attribuent leurs différences à celle des milieux dans lesquels ils sont plongés. Je pense au contraire que la racine, quoiqu'analogue à la tige sous beaucoup de rapports, est néanmoins un organe d'une nature toute particulière. L'expérience bien connue de l'arbuste, qu'on plante dans une situation renversée, ne démontre qu'une seule chose; c'est que la racine peut produire des tiges, et que la tige peut produire des racines; ce qui est également bien prouvé par beaucoup d'autres faits indépendans de l'expérience dont il s'agit. Mais assurément il n'en résulte pas que la racine devienne tige, et que la tige devienne racine. Il me seroit facile au contraire d'établir, non par le raisonnement, mais par les faits, que cette métamorphose est impossible. Ceux qui voudront prendre la peine de lire, dans mon Mémoire sur l'embryon des graminées, l'article concernant la radicule, verront combien les bourgeons radicaux diffèrent des bourgeons caulinaires.

Ayant disséqué des plantes à feuilles décurrentes, comme la bourrache, et des plantes à feuilles stipulées, j'ai reconnu que les décurrences et les stipules ne diffèrent pas anatomiquement, et que la seule chose qui les distingue, c'est qu'il y a plus de régularité dans la structure des stipules que dans celle des décurrences.

Je termine par énoncer une opinion qui paroîtra sans doute fort étrange, mais qui m'a été suggérée par mes études anatomiques sur un assez grand nombre de plantes, et qui s'accorde bien avec le principe que j'ai essayé d'établir concernant la prépondérance

originaire des utricules sur les canaux. Dans les végétaux, la forme extérieure semble bien souvent être plutôt la cause que l'effet de la structure intérieure. Cette proposition paroîtra moins insoutenable, si l'on observe, avec moi, que la forme extérieure offre en général des caractères plus constans que la disposition des faisceaux canaliculaires; et que cette disposition est fréquemment irrégulière et variable dans des parties dont la forme est constante et régulière. Gardons-nous d'en conclure que l'anatomie végétale doive être négligée; mais n'exagérons pas son importance, qui bien certainement est moindre qu'on n'est disposé à le croire, quand on assimile très-mal à propos l'anatomie végétale à l'anatomie animale.

OBSERVATIONS ET RÉFLEXIONS

SUR UNE MONSTRUOSITÉ

DE SCABIOSA COLUMBARIA.

Cet article a été inséré dans le Bulletin des sciences de Mai 1821 (page 78).

J'ai observé un individu monstrueux de *Scabiosa columbaria*, et j'y ai remarqué les particularités suivantes.

Les corolles étoient d'une substance herbacée, foliacée, verdâtre; elles étoient très-velues, et chacune de leurs divisions étoit munie d'une forte nervure longitudinale médiaire.

Le style étoit un filet vert, herbacé, velu, tronqué très-obliquement au sommet, sans aucune apparence de stigmate.

Les filets des étamines étoient épaissis, herbacés, velus. Chaque anthère étoit changée en une petite feuille verte, velue, ovale, traversée d'une nervure médiaire longitudinale, et pourvue à la base de deux petits lobes en forme d'oreillettes, qui étoient courbés en dedans, de manière à rendre la feuille un peu cochléariforme. Le filet de l'étamine servoit de pétiole à

cette feuille, et s'inséroit à sa base. J'ai observé sur les deux côtés de la feuille, près des bords, deux taches blanches, longitudinales, ovales, résultant d'une modification du parenchyme, et qui indiquoient évidemment les loges de l'anthère.

L'ovaire, au lieu de contenir un ovule, renfermoit une sorte de bouton, composé d'une touffe de corpuscules foliacés, inégaux, irréguliers, informes, insérés sur un petit corps charnu qui étoit articulé au fond de l'ovaire.

J'ajouterai à ces observations quelques réflexions sur la métamorphose de l'étamine.

Dans mon Mémoire sur une monstruosité de *cirsium tricephalodes*, publié dans le *Journal de physique* de Décembre 1819, et par extrait dans le *Bulletin des sciences* du même mois, j'ai cherché à établir que les monstruosités par métamorphose démontroient non pas l'identité, mais l'analogie plus ou moins grande des différens organes. Je suivrai ici le même système, dans lequel je persiste très-fermement. Ainsi, je ne dirai point qu'il résulte de mon observation sur la scabieuse, que l'étamine est une feuille, mais je dirai qu'il en résulte qu'une étamine de scabieuse a beaucoup d'analogie avec une feuille.

Dans la monstruosité ci-dessus décrite, le pétiole de la petite feuille représente le filet de l'étamine; le limbe de la même feuille représente l'anthère; la nervure médiaire de ce limbe représente le connectif; les deux lobes basilaires du limbe représentent les deux parties de l'anthère, qui se prolongent au-dessous de

l'insertion du filet, et qui font paroître cette anthère comme peltée, le filet s'insérant au milieu de son dos.

Les deux taches que j'ai remarquées sur les côtés du limbe de la feuille, et qui résultent d'une modification de son parenchyme, représentent les deux loges de l'anthère, ou plutôt les deux masses de globules polliniques. Cette observation me paroît importante: elle semble confirmer l'opinion que j'avois émise sur la nature du pollen, dans mon second Mémoire sur les synanthérées, où je considérois chaque globule pollinique comme une masse cellulaire, contenant dans ses cellules un sperme aériforme, qui s'en échappe par transpiration ou exhalation.

La monstruosité que je viens de décrire, dispose à croire que tout le pollen contenu dans une loge d'anthère est formé par la partie intérieure de l'assemblage utriculaire d'une moitié de feuille; que cette partie intérieure de l'assemblage utriculaire se dénature en acquérant des modifications particulières, et qu'elle se divise en petites masses globuleuses; que la partie extérieure du même assemblage utriculaire conserve sa nature primitive, et forme ainsi une boîte membraneuse contenant le pollen. Suivant ce système, la déhiscence de la boîte, ou de la loge pollinifère, seroit opérée par la désunion des deux écorces, qui se sépareroient l'une de l'autre sur la tranche de la feuille à laquelle je compare l'anthère; et la cloison qui divise souvent chaque loge de l'anthère en deux logettes, seroit une portion du parenchyme qui ne se seroit point convertie en globules polliniques. Je

répète qu'en présentant ce système, je ne prétends exprimer que des analogies exactes, qui me paroissent résulter de l'observation qui précède.

Les mêmes idées m'avoient été suggérées plus anciennement par l'observation des étamines du *paris quadrifolia*. En comparant, dans cette plante, les étamines aux pétales, les pétales aux feuilles calicinales, et les feuilles calicinales aux feuilles proprement dites, on reconnoît l'extrême analogie de tous ces organes. Une étamine de *paris* est exactement comparable à un pétale de la même plante, dans lequel deux portions du parenchyme, occupant les deux bords latéraux du tiers moyen de la longueur de ce pétale, se seroient converties en pollen, et dont l'épiderme s'ouvriroit sur ces mêmes bords, pour livrer passage à ce pollen.

FIN DU SECOND ET DERNIER VOLUME.

